

320825

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MEXICO



PLANTEL TLALPAN

ESCUELA DE PSICOLOGIA

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

14
20

INFLUENCIA QUE EJERCEN LOS FACTORES
AMBIENTALES Y LA FATIGA, SOBRE LA
PRODUCCION DE FABRICAS CARTONERAS DE
IXTAPALUCA, ESTADO DE MEXICO

T E S I S

Q U E P R E S E N T A N

LOZANO FRANCO MARIA CAROLINA

ROMAN VARGAS ELVIRA

PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN PSICOLOGIA

ASESOR DE TESIS,

LIC. EDUARDO ESPINOLA ESPARZA

México, D.F.

1994



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MEXICO
PLANTEL TLALPAN

ESCUELA DE PSICOLOGIA
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INFLUENCIA QUE EJERCEN LOS FACTORES AMBIENTALES Y LA
FATIGA, SOBRE LA PRODUCCION EN FABRICAS CARTONERAS
DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MEXICO

T E S I S

QUE PRESENTAN:

LOZANO FRANCO MARIA CAROLINA
ROMAN VARGAS ELVIRA

PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN PSICOLOGIA

ASESOR DE TESIS:
LIC. EDUARDO ESPINOLA ESPARZA

Con agradecimiento a todos los que de alguna forma u otra colaboraron para la elaboración de este documento que es una expresión de una etapa en la formación de nuestra vida, que no hubiera sido posible sin el apoyo primordial de nuestros padres y los sabios consejos de la gente que nos rodea y los verdaderos amigos con los que contamos

A nuestro Asesor:

Lic. Eduardo Espinola Esparza

En reconocimiento a su apoyo y orientación para la elaboración de esta Tesis.

A mis padres:

Benjamin Lozano y Carolina Franco de Lozano

Por haberme dado la vida, su ejemplo, guía y apoyo necesario para poder lograr uno de mis objetivos principales.

A mis hermanos y amigos:

Por haber compartido conmigo las penas y las alegrías que nos da la vida.

A mis familiares:

Por que en todo momento me impulsaron para el logro de mi objetivo.

A Roberto:

Que con su gran amor, cariño y comprension, base fundamental de mi vida diaria, me apoyo, impulso y alento a terminar.

Carolina

A mi madre Eva Vargas:

Que ha sido siempre la guía, el pilar, el
apoyo y el mejor ejemplo a seguir.
Y que gracias a ella soy exito, porque
siempre ha complacido mis más caros anhelos.
Gracias madre. Siempre y por siempre.

A mi padre Gabino Roman:

Que gracias al apoyo y al entusiasmo que
inculco en mí hace posible el logro de
mi propósito.

A mis hermanas y amigas:

Elizabeth, Leticia, Norma, Eva, Gabriela,
Celia, Consuelo y Elda.

Porque con confianza, apoyo y amistad en mi
depositada, crearon la fuente que hizo
posible el logro de este anhelo.

A Jose Juan:

Con profundo agradecimiento porque
supo estimularme para que fuera
posible la culminacion de este
documento, que como amigo compaⁿero
y novio supo apoyarme.

Elvira

INDICE

	PAGINA
INTRODUCCION	i
ANTECEDENTES	1
FUNDAMENTACION	29
MARCO TEORICO	48
- RUIDO	57
- TEMPERATURA	62
- FATIGA	65
METODOLOGIA	74
- PROBLEMA	75
- OBJETIVO	75
- HIPOTESIS DE TRABAJO	75
- HIPOTESIS NULA	75
- VARIABLE INDEPENDIENTE	75
- VARIABLE DEPENDIENTE	75
- DISEÑO DE INVESTIGACION	76
- DESCRIPCION DE LOS SUJETOS	77
- DESCRIPCION DEL ESCENARIO	77
RESULTADOS	79
CONCLUSIONES	127
SUGERENCIAS	139
BIBLIOGRAFIA	
ANEXO	

Los comienzos de la Psicología Ambiental pueden marcarse a finales de los años cincuentas, ya que en ésta época las enfermedades mentales eran entonces y aún continúan siendo uno de los mayores problemas sociales, en estudios hechos en hospitales psiquiátricos se encontró que algunos de los elementos críticos de las salas de psiquiatría eran el espacio e instalaciones, por ello, es que se pueden situar a estos escenarios como los primeros a los que se prestó atención (Proshansky, Ittelson y Rivlin, 1976).

Estos datos muestran que la Psicología Ambiental es un área muy joven, ya que no se le había prestado atención al ambiente de un lugar de trabajo, en éste caso se comenzó a investigar sobre las instalaciones de las salas psiquiátricas. "Entre 1958 y 1959 Ittelson, Proshansky y Rosenblatt iniciaron un programa de investigación acerca de la influencia del diseño de las salas psiquiátricas sobre la conducta del paciente en hospitales mentales" (Ittelson, 1960 en Proshansky, *et al*, 1970).

Estos investigadores fueron los que mostraron mayor interés en realizar investigaciones sobre la influencia de los escenarios en la conducta de los sujetos que se encontraban hospitalizados en instituciones psiquiátricas.

Al mismo tiempo, en el Hospital Topeka State un grupo de psicólogos, trabajando junto con el arquitecto Lawrence Good, recolectaron datos (observaciones y de otro tipo) de pacientes y personal como base para el diseño de una nueva instalación hospitalaria para pacientes psiquiátricos (Proshansky y Altman, 1969 en Proshansky, et al, 1970).

Conforme se realizaban éstas investigaciones surgen otros investigadores interesados en el tema con la diferencia de que éstos hacen énfasis en los trabajadores y no solamente en los pacientes. "A partir de estos estudios son varias las investigaciones que se han realizado en escenarios específicos a lo largo del tiempo" (López, 1989).

La Psicología Ambiental no solamente se auxilia del psicólogo sino también influyen otro tipo de profesionistas que se dedican a problemas ambientales.

En la Psicología Ambiental de acuerdo con Stokola (1978, en López, 1989), deben distinguirse de otras áreas de investigación de la Psicología; algunas características que diferencia a la Psicología Ambiental son:

1) Da una perspectiva ecológica al estudio de la conducta y el medio ambiente, ya que el ambiente es construido en forma multidimensional y su foco de análisis son generalmente las interrelaciones entre las personas y su medio sociofísico. Sus investigaciones se han centrado en el estudio de las dimensiones físicas (temperatura, espacio, ventilación, entre otros) y los efectos específicos en la conducta.

2) Hace énfasis en la utilización de estrategias científicas dando solución a problemas del medio ambiente, comunidad (hace una valoración del impacto social, calidad del medio ambiente y estress urbano.

Stokola (1978) en sus investigaciones estudia al sujeto en relación a su medio ambiente físico y como éste influye en el individuo. Aunque no se menciona cual es dicha (s) influencia (s) y marca la utilización de estrategias para dar solución a los problemas que el ambiente físico puede provocar a nivel comunidad, sin citar que estrategias son las adecuadas.

Russelly Ward (1982, en Mercado, Urbina y Ortega, 1987) dan la siguiente definición: "...la Psicología Ambiental es el área de la psicología interesada en

proveer de un manejo sistemático las relaciones entre el hombre y su ambiente-conducta"; Russell y Ward enfatizan el nivel de análisis molar con el cual se extienden las fronteras de la psicología más allá del estudio de la respuesta inmediata a un estímulo inmediato, e incluyen el estudio de la conducta organizada en un período de tiempo y en relación con ambientes a gran escala.

Por último, Canter y Craik (1982 en Mercado, et al, 1987) han propuesto una definición más precisa de la psicología ambiental: "Es el área de la psicología que conjunta y analiza las interacciones de las experiencias y acciones humanas con aspectos pertinentes del medio sociofísico".

La preocupación por mejorar las condiciones de trabajo en la industria es cada vez mayor, esto se refleja en los estudios constantes de las mismas y la permanente acción de revisar la reglamentación existente a fin de proporcionar mejores condiciones ambientales para los trabajadores (Heimstra y McFarling, 1974).

Se dice que las condiciones ambientales deben ser

aceptables, ningún estímulo deberá dominar a otros aunque sea tolerable. Si una condición de estímulo es extremo, se pueden alterar los sentidos y puede llevar a una condición estresante. Se deduce que las condiciones ambientales desfavorables contribuyen a la lentitud en las actividades y a la baja producción del personal, promueven el ausentismo y contribuyen generalmente a la ineficacia. Sin embargo, no se puede suponer con seguridad que un cambio en la producción se pueda atribuir a un cambio específico en el ambiente (Heimstra y McFarling, 1974).

No todas las personas se ven afectadas por las condiciones ambientales, ya que las diferencias individuales varían de acuerdo a las experiencias personales.

Se debe de dar atención especial a la Iluminación, ya que es un factor que en su suministro puede ser natural o artificial y que influye directamente sobre los ojos que son órganos muy importantes y delicados del ser humano; por lo tanto una buena iluminación evita a los ojos esfuerzos innecesarios que pueden producir serios trastornos y que como consecuencia, no permiten el buen desempeño de las actividades por muy sencillas que éstas sean, a continuación se analizarán algunas investigaciones realizadas por investigadores que se interesaron por el estudio

de la iluminación y a las conclusiones a las que llegaron.

Ghiselli y Brown (1959) citan a Ferree y Rand (1940) sobre una investigación que realizaron en un caso de operadores de punzones:

La producción no mostró ningún aumento notable hasta que transcurrieron 2 meses de haber sido cambiada la intensidad de la iluminación de 8 a 60 bujías-patrón y los errores en el trabajo no disminuyeron notablemente sino al cabo de 4 meses. El nivel definitivo de rendimiento aumentó aproximadamente del 45 % y el de precisión una reducción aproximada del 70 % en los errores, no se logró sino hasta cerca de 2 años después de haberse hecho el cambio de iluminación.

Al cabo de dos años después de haberse hecho el cambio de iluminación se logró reducir al mínimo la presencia de errores en el caso de los operadores de punzones.

Dicha investigación carece de datos como son el muestreo que se utilizó y no especifica el turno en que se laboraba. No se especifica si las personas que participaron en ésta investigación padecían de algún problema visual o no, ya que

Ferree y Rand eran investigadores que trabajaban en el Laboratorio de Investigación Óptica Fisiológica, por lo que se puede deducir que los trabajadores fueron sometidos a algún tipo de exámen visual, se puede deducir quizá que las personas que participaron carecían de algún tipo de problema visual.

No se sabe si hubo cambio de personal durante éste período, ya que puede suceder que al ingreso de nuevos trabajadores, estos tal vez no tengan problemas de adaptación a aquellos que estaban presentes cuando hubo el cambio y tardó más en las nuevas adaptaciones ya que no se habla de que dicho cambio haya sido de forma gradual o totalmente.

Por lo tanto aunque los datos de ésta investigación son ambiguos, se da la conclusión de que la iluminación influye en el rendimiento y así como en la presencia y ausencia de errores.

En una investigación realizada se comprobó que el rendimiento era un 8 % mayor en un trabajo desarrollado exclusivamente al tacto, cuando las personas sujetas a la prueba llevaban puestos anteojos con cristales opacos que dejaban llegar la luz a los ojos pero que impedían una visión aguda, que cuando trabajaban en la oscuridad. Al parecer la luz produce un efecto que facilita la labor de los trabajadores.

Sin embargo, esas manifestaciones pueden obedecer a la disminución en la sensación de cansancio y el aumento de la sensación de bienestar de los trabajadores, según ellos lo informaron cuando se mejoran las condiciones de iluminación (Ghiselli y Brown, 1959).

En este artículo se habla de que tipo de actividad se está realizando, así mismo señala que el rendimiento de los trabajadores no va a ser mayor si sólo hay una buena iluminación ya que pueden estar influyendo otros factores.

De la misma manera Gilmer y Haller (1973) están de acuerdo con esto, ya que mencionan que hay mucha literatura sobre los efectos de iluminación en el trabajo pero a ninguna conclusión se ha llegado. Se han realizado estudios en situaciones de trabajo y en algunos casos los cambios de iluminación parecen estar relacionados, pero muchas variables han sido puestas a un lado.

Por otro lado, se habla de una oscuridad pero no se sabe si es total o parcial. La iluminación probablemente aunque aumente la agudeza visual quizá no sea el causante de un mejor rendimiento, sino que también pueden intervenir otras condiciones de bienestar en el trabajador como puede ser cuando

se hacen mejoras en la iluminación.

De las investigaciones realizadas por Ferree y Rand (1940, en Blum y Naylor, 1983), se hacen posibles las siguientes generalizaciones:

La luz solar proporciona la mejor iluminación para el trabajo. La iluminación artificial que se aproxima mucho a la luz solar en lo que respecta al calor y la composición es la segunda mejor posibilidad.

Las principales características de la iluminación que se deben tener en cuenta son la distribución y la ubicación de las luces, la intensidad, el brillo y la combinación de la luz artificial y la luz solar. La mejor luz artificial es la Mazda o luz amarilla, se ha encontrado que ésta luz es mejor que la luz azul, ya que la máxima visibilidad se obtiene con la luz del día o con alumbrados que se aproximan a ella tanto como es posible.

La luz artificial debe estar libre de color como se pueda, y lo que tenga una mayor tendencia a cierta coloración constituye un obstáculo, más que una ayuda.

De las luces de colores, la amarilla es la que produce menos incomodidades cuando se iguala en brillantéz y saturación.

En relación a las investigaciones relacionadas con la iluminación han resultado algunas controversias en cuanto cual es la iluminación ideal en los ambientes laborales de cualquier índole, si la natural o la artificial.

En relación a lo anterior, Wells (1965 en Heimstra y McFarling, 1974) sugiere que la luz obtenida de las ventanas es considerada importante por los empleados. Así mismo descubrió que entre más alejadas se encontraban las personas de las ventanas más tendían a sobreestimar la proporción de luz del día. Wells notó que cuando se le preguntaba sobre la calidad de la luz natural comparada con la artificial, casi el 70 % dijo que la luz natural era mejor para trabajar que la artificial.

Al parecer, no hay una cantidad óptima de luz. El problema más bien es recibir la cantidad de luz que se necesita para hacer lo que se debe hacer veloz, exacta y confortablemente como sea posible.

Se han realizado diferentes estudios sobre la influencia que puede ejercer el ruido ya que es una variable que de alguna manera puede afectar al individuo y de ésta manera repercutir en la ejecución de sus labores. En ésta línea se citan algunas investigaciones que se refieren a los efectos del ruido en una tarea dada donde se intenta precisar como el ruido puede perturbar el rendimiento.

Morgan (1916, en Ghiselli y Brown, 1959) puso a varias personas a realizar una tarea en la que reaccionaron ante una serie de estímulos, al golpear teclas. El esfuerzo, medido por el grado de presión sobre las teclas, fue mayor en las condiciones de ruido que en las de quietud. Durante las condiciones de ruido el rendimiento más que disminuir aumentó un poco.

No se especifica si era un ruido externo o el de las mismas teclas, sin embargo reportan que el rendimiento aumentó un poco, demostrando de ésta manera que el ruido no distrae al trabajador en la ejecución de su labor. Con las investigaciones realizadas por Cassell y Dallenbach (1918), quienes encontraron pruebas de que cuando un ruido es aceptado como parte del fondo del trabajo no produce efectos de distracción.

Sin embargo Kornhauser (1927, en Ghiselli y Brown, 1959) se interesó por el estudio del ruido como distractor en la eficacia del trabajador realizando un estudio respecto a mecanógrafas dedicadas a escribir circulares "comprobando que sólo fueron escritas un 3.2 % de líneas pero que se cometieron 1.7 % más de errores en condiciones de silencio que en condiciones de ruido".

Culpin y Smith (1930 en Ghiselli y Brown, 1959) estudiaron la frecuencia relativa de los síntomas en los temperamentos nerviosos, entre trabajadores que se distraían a causa del ruido y trabajadores que no se distraían a causa del ruido, mostraron un 76 % más de esos síntomas, que los trabajadores a quienes no afectaba el ruido. Los trabajadores que se sienten cansados, aburridos, mal ajustados o que se encuentran que su trabajo carece de interés, o que es difícil, se quejan con frecuencia de los efectos de la distracción del ruido.

Realmente no se especifica qué temperamentos nerviosos se tomaron en cuenta para ésta investigación. No se habla de la actividad que realizaban y cómo fue que se detectó a quienes afectaba el ruido y a quienes no afectaba. Hacen mención de posibles variables que estén influyendo para que el trabajador

sea más susceptible al efecto del ruido.

Continuando con el análisis del ruido como distractor Pollock y Bartlett (1932 en Ghiselli y Brown, 1959) comprobaron que:

El ruido no causa muchos efectos de distracción en aquellas tareas que se pueden hacer de manera automática y fácil. Esto se aplica especialmente a las tareas motoras simples. Así mismo en las tareas que son a la vez muy interesantes y complicadas, el ruido no entorpece el rendimiento. En contraparte, en aquellas tareas que no exigen una atención completa, el ruido tiende a distraer. Más aún es especialmente molesto en aquellas tareas en las que las personas que las ejecutan llegan a un punto difícil en la ejecución.

En otro estudio Broadbent y Little (1960 en Leboyer y Lévy, 1985) redujeron en 10 decibeles el ruido producido por una máquina perforadora de películas, lo cual tenía como resultado aparente el aumento de la velocidad del trabajo. Pero al estudiar a los mismos obreros en una estancia sin tratamiento acústico persistía el aumento del ritmo de trabajo.

Este resultado puede catalogarse en la serie de los efectos de Hawthorne, el hecho de participar en una experiencia y la intervención en las condiciones de trabajo estimulan la motivación e incrementan el rendimiento. No obstante, en esta investigación, los efectos del ruido en la calidad del trabajo son más claros. Así, en los talleres sin tratamiento acústico, los errores de los operadores y las averías de máquinas debidas a falsas maniobras son cinco veces más frecuentes que en los talleres acondicionados.

En investigaciones realizadas recientemente se han podido recopilar los siguientes datos, Rothman Harry (1980), mencionó una investigación realizada en Italia.

Una inspección de la industria del acero examinó una muestra de 743 obreras del acero de diversas ramas, todas tenían pérdida profesional del oído. Otra inspección examinó a 103 obreros de astilleros y averiguó que todo remachador o calefateador estaba afectado. Una inspección industrial nacional de 118.668 obreros de fábricas que abarcaban desde la industria pesada hasta la ligera, demostró que el 10 % de toda la muestra tenía pérdida profesional del oído.

Se demuestra los daños auditivos en los trabajadores, sin embargo solamente reportan datos cuantitativos sin mencionar el rendimiento de los trabajadores que pudiesen verse afectados o no.

Taylor y colaboradores (1965 en Leboyer y Lévy, 1985) pidieron a un grupo de obreros que efectuaban el tejido del yute a máquina que llavasen cascos protectores. A tales obreros no les gustaban estos cascos y no creían que mejorasen su trabajo. Sin embargo, la cantidad y la calidad del trabajo mejoraron realmente.

La serie de estudios que se han venido analizando con respecto a la influencia que puede tener el ruido sobre el rendimiento del trabajador revelan resultados en que la mayoría de los investigadores citados llegan a la misma conclusión, que el ruido es una variable que no puede dejarse pasar por alto ya que puede influir en ciertos individuos dependiendo de la susceptibilidad de cada uno de ellos y de la labor que se esté desempeñando. En resumen, el ruido es un tipo de tensión con la cual se puede trabajar por un tiempo tanto o más en lo que trabajamos usualmente, pero a la larga se produce más fatiga, se generan más errores y se produce menos.

Otro factor que es importante mencionar en este estudio es la temperatura, ya que muchos trabajadores se encuentran afectados por este fenómeno.

Gilmer (1973) cita las siguientes investigaciones acerca de los accidentes producidos por la temperatura.

La temperatura produce efectos que pueden aumentar el riesgo de accidentes. Una serie de datos extraídos de un estudio de este problema indica que existen pocos accidentes entre los trabajadores de una fábrica cuando la temperatura se mantiene alrededor de los 21°C, pero que experimentan un aumento cuando la temperatura aumenta o disminuye.

En esta investigación no se mencionan qué tipo de población intervino o que tipo de actividad se está refiriendo, no se menciona la muestra ni el procedimiento que se siguió para llegar a la obtención de estos datos.

Un estudio realizado en minas de carbón muestra un progresivo incremento de los accidentes de poca importancia cuando la temperatura de diferentes pozos varía desde 16.5 a 29°C. En los pozos que tienen la temperatura más alta, la frecuencia de esos pequeños

accidentes es tres veces mayor que en los pozos que tienen la temperatura más baja.

Esta investigación así como la anterior llegan a la conclusión que las temperaturas inadecuadas pueden ser las causantes de efectos que pueden aumentar el riesgo de accidentes.

Por otro lado la función de la investigación es ayudar a regular el calor del cuerpo, al reducir la temperatura o la humedad, o bien aumentar el movimiento o circulación del aire, mejoran las condiciones de ventilación; al respecto Wyatt, Frasser y Stock (1958 en Ghiselli y Brown, 1959) realizaron un estudio del rendimiento en fábrica de hilados.

En las que la humedad tiene necesariamente que ser alta con objeto de impedir la rotura de los hilos. Para mantener la humedad elevada se lanzó vapor en las salas de trabajo y ésto mantenía la temperatura a un nivel alto. A juicio de los trabajadores esas condiciones atmosféricas nunca alcanzaron un nivel mínimo de comodidad, entonces el problema de la incomodidad fue resuelto instalando ventiladores. Cuando los ventiladores funcionaron aumentó el rendimiento y disminuyeron las roturas en los hilos,

observandose que la mejoría era mayor en aquellos días en que la temperatura y la humedad eran extraordinariamente altas.

Se han realizado algunas investigaciones acerca del problema de las temperaturas más convenientes para las distintas clases de trabajo. Kaplan (1972) cita los resultados más claros que se recogen en la siguiente tabla:

Actividad	Temperatura deseable
Trabajo ligero y sedentario - Invierno	20 - 23
Trabajo ligero y sedentario - Verano	24 - 27
Trabajo moderadamente duro	18
Trabajo agotador	16

Temperaturas medias preferidas:

Verano	22
Invierno	20

Sin embargo hay que considerar que estas condiciones de temperatura no pueden ser generalizadas ya que debe considerarse la zona geográfica, el clima, la altitud al nivel del mar en que se labora y del lugar de donde proceden los operarios. Por lo

tanto la temperatura óptima para trabajar con seguridad en las distintas tareas es un problema que deja una serie de alternativas a investigar.

El concepto de fatiga se ha desarrollado desde el siglo XIX y principios del siglo XX. El interés nace en el laboratorio con los trabajos de Mosso (1884), quién diseñó el ergógrafo (aparato para medir fatiga del músculo). Mosso indicó que la fatiga muscular y la fatiga mental eran distintas, haciendo notar que ambas iban acompañadas. Habló también de las variaciones individuales diciendo que era necesario encontrar nuevas formas de medida para la fatiga y así poder seguir adelante con su estudio. Doce años más tarde, Rivers (1896), diseñó curvas de actividad que constaban de tres partes: ascenso, meseta y descenso, señalando que después de comenzado el trabajo existe un período inicial en el que el rendimiento aumenta (Méndez, 1984).

En el siglo XX McDougall (1912), comenzó a estudiar el ritmo y la exactitud del trabajo. Wells (1912) y Josephine Goldmark (1912), trabajando en Estados Unidos asentaron que la disminución en el rendimiento podía enmascarse por un mayor esfuerzo

tendiente a tener los mismos resultados. Demostraron que la monotonía era una forma de fatiga proveniente de la estimulación repetida de la misma función, trataron también problemas de la producción relacionándola con la salud, diciendo que cuando es mejor la administración de los recursos humanos en la industria menor es la fatiga en el trabajo de las fábricas (Méndez, 1984).

Por la Primera Guerra Mundial (1916), Smith demostró que la falta de sueño después de un aumento inicial en la actividad, producía descenso en la curva de trabajo; demostró también la necesidad de relacionar los sentimientos subjetivos y el rendimiento objetivo (Méndez, 1984).

Durante éste período H. M. Vernon (1921) llamó la atención sobre el hecho de que la actividad sólo puede ser mantenida teniendo en cuenta todas las características físicas y psicológicas del trabajo. Apareció por primera vez el concepto de adecuación del medio ambiente. Vernon señaló también la incompatibilidad de los experimentos en laboratorio y los de una planta industrial, sugiriendo que el asesoramiento de una industria debería basarse en los

trabajos realizados en la misma.

Durante el período entre las dos guerras, Bills (1931), demostró que durante una actividad prolongada surgen bloqueos mentales transitorios de inactividad que aumentan hasta inhibir por completo la realización del trabajo (Méndez, 1984).

Por 1939, Keithman subrayó las ideas de las investigaciones anteriores, demostrando objetivamente que hay un ritmo diurno de actividad, con un aumento de la misma hasta el medio día seguido de una declinación hasta las 10 p.m. (Méndez, 1984).

Entre los años 40 y 50 el enfoque de trabajo que se dió respecto a la fatiga, fue en la aviación y más esencialmente en la aviación militar. McFarland (1941), publicó un artículo en el que señala que los mismos principios que demostraban utilidad en la industria modificados de acuerdo a la situación podían utilizarse para mantener la actividad de un piloto en la cabina de avión (Méndez, 1984).

Durante estos años de guerra se emplearon los conocimientos sobre signos y síntomas de fatiga en

situaciones complicadas como a la que estaba expuesta la tripulación, y gracias al trabajo de Craig, Drew y Davis (1948), se estudiaron las anormalidades físicas del medio ambiente (Méndez, 1984).

Por 1947, Bartley y Chute publicaron una monografía haciendo un análisis más completo sobre la fatiga. Enfatizaron la complejidad de la naturaleza de la fatiga y distinguieron tres facetas. Consideraron que el término fatiga debía ser usado para denotar los sentimientos subjetivos de la declinación hacia la actividad, características en los individuos que sufren fatiga; ofrecieron el término "impairment" debilitamiento para identificar la verdadera reducción de la capacidad física, la cual resulta de una carencia de oxígeno localizado en el tejido muscular; designaron al decremento en el trabajo como la deteriorización en la calidad de la ejecución por razones de incapacidad física absoluta. A pesar de que fallaron en el intento de una definición, introdujeron nuevas e importantes ideas sobre los efectos crónicos y la fatiga clínica (Méndez, 1984).

El interés sobre la fatiga aumentó cuando se introdujeron los vuelos más largos, las tripulaciones

de los grandes jets estaban sujetas a condiciones más intensas de lo normal siendo ésta área aún de mucho interés hoy en día (Méndez, 1984).

Otro punto al que se le dió mucha importancia por ésta época, fue la fatiga en los conductores y los efectos de ésta, incluyendo los accidentes (Méndez, 1984).

Bartlett y colaboradores, reconocieron que los efectos de fatiga podían ser detectados por cambios cualitativos en la ejecución de una tarea, más que por insuficiencia cuantitativa, observando que las medidas de rendimiento y los accidentes eran insuficientes para actuar como indicadores de fatiga (Méndez, 1984).

Durante 1962, se realizaron estudios sobre la fatiga en tripulaciones (Jrein, Pineau (1962); Schreuder (1966)) haciendo énfasis en los efectos crónicos y acumulativos y los efectos a largo plazo (Méndez, 1984).

En los estudios de fatiga de conductores se vió que la seguridad era criterio fundamental a pesar de que los accidentes ocurren por muchos motivos y el

componente de fatiga que interviene no ha sido aún establecido completamente (Méndez, 1984).

Estudiando a los choferes en camiones de carga y pasajeros que recorren grandes distancias se vió la necesidad de definir límites legales de horas de trabajo, específicamente en períodos de descanso, comidas, etc. (Cameron, 1967-1971 en Méndez, 1984).

Bartley, Frasser y Chiles, consideraron los efectos de la fatiga sobre períodos de tiempo (hrs.), haciendo notar que el problema de la fatiga está dentro del patrón de vida completa de aquellos que la sufren (Méndez, 1984).

Existen serias limitaciones para las técnicas experimentales tradicionalmente empleadas para el estudio de la fatiga; por ahora se ha puesto más atención a los factores motivacionales y sus efectos sobre la fatiga (Cameron, 1973 en Méndez, 1984)

Es importante considerar al hacer un análisis de la fatiga, la salud en general, el bienestar y la estabilidad del trabajador expuestos a condiciones arduas, más que a la ejecución en el trabajo.

Como se revisó en el presente capítulo, existen una serie de fenómenos involucrados en la Psicología Ambiental, que deben ser considerados para el estudio del fenómeno conductual.

Estos datos muestran que la Psicología Ambiental es un área muy joven, ya que no se le había prestado atención al ambiente de un lugar de trabajo, en éste caso se comenzó a investigar sobre las instalaciones de las salas psiquiátricas.

Conforme se realizaban éstas investigaciones surgen otros investigadores interesados en el tema con la diferencia de que éstos hacen énfasis en los trabajadores y no solamente en los pacientes.

La Psicología Ambiental no solamente se auxilia del psicólogo, sino también otros profesionistas que se dedican a problemas ambientales, uno de ellos es Stokola que en una de sus investigaciones estudia al sujeto en relación a su medio ambiente físico y cómo éste influye en el individuo. Aunque no menciona cuál es dicha influencia, marca la utilización de estrategias para dar solución a los problemas que el ambiente físico puede provocar, sin embargo, deja sin citar qué estrategias son las adecuadas.

En relación a las investigaciones relacionadas con la

iluminación han resultado algunas controversias en cuanto a cuál es la iluminación ideal en los ambientes laborales de cualquier índole, si la natural o la artificial. Al parecer, no hay una cantidad óptima de luz. El problema más bien es recibir la cantidad de luz que se necesita para hacer lo que se debe hacer tan veloz, exacta y confortablemente como sea posible.

Se han realizado diferentes estudios sobre la influencia que puede ejercer el ruido ya que es una variable que de alguna manera puede afectar al individuo y de ésta manera repercutir en la ejecución de sus labores.

En ésta línea se citan algunas investigaciones que se refieren a los efectos del ruido en una tarea dada, donde se intenta precisar como el ruido puede perturbar el rendimiento.

En la serie de estudios que se analizaron con respecto a la influencia que puede tener el ruido sobre el rendimiento del trabajador revelan resultados en que la mayoría de los investigadores citados llegan a la misma conclusión, que el ruido es una variable que no puede dejarse pasar por alto ya que puede influir en ciertos individuos dependiendo de la suceptibilidad de cada uno de ellos, y de la labor que se esté desempeñando. En resumen el ruido es un tipo de tensión con la cual se puede trabajar por un tiempo tanto o más en lo que

trabajamos usualmente, pero a la larga se produce más fatiga, se generan más errores y se produce menos.

Otro factor que se mencionó es la temperatura ya que muchos de los trabajadores se encuentran afectados por éste fenómeno. Sin embargo hay que considerar que las condiciones de temperatura no pueden ser generalizadas ya que debe considerarse la zona geográfica, la altitud a nivel del mar en la que se labora y del lugar de donde proceden los operarios. Por lo que la temperatura óptima para trabajar con seguridad en las distintas tareas es un problema que deja una serie de alternativas a investigar.

FUNDAMENTACION

En consideración a la seguridad de los trabajadores y al mejoramiento de las condiciones que en el trabajo son prioritarias porque precisamente los trabajadores son los encargados de generar la riqueza del país, se desarrolla éste trabajo.

El incremento paulatino y sostenido de la producción en los centros de trabajo, hace necesaria una mayor concientización de la problemática existente.

Con tal finalidad, y dentro de éste contexto, en lo que a investigaciones llevadas a cabo en centros de trabajo, se da especial importancia a los estudios que Elton Mayo (1972) realizó dentro de la Western Electric Company en Hawthorne que duraron 3 años. Donde cuidadosamente detalla la situación de obreras que son sometidas a diversos cambios en las condiciones de trabajo provocando cambios y variaciones en la conducta y en la producción.

Con el interés de darle un significado más amplio a sus iniciales investigaciones incorporará diversas variables que contribuyen a la producción, como son el sistema de pago, pausas de descanso, supresión del trabajo, encuestas conocida como "programas de entrevistas" y la introducción de alimentos para consumo. Se dió cuenta que ante nuevas situaciones la producción

podía aumentar, así como podía descender ligeramente ante la incorporación de nuevas situaciones que provocaban ése aumento o descenso en la producción.

Es importante señalar que en el transcurso de sus investigaciones, logró darse cuenta de que los códigos sociales formados de una lógica económica en los centros de trabajo, especialmente aquellos que están destinados a la producción industrial, pueden producir satisfacción e insatisfacción en la relación obrero-patronal.

Poniendo atención a todo lo anterior es de suponer el problema de las condiciones ambientales y la producción de las conductas, comportamientos, así como de la relación de comunicación que existe entre el obrero y el patrón. El obrero se adapta más fácilmente a su centro de trabajo al sentirse como una parte de la empresa, dejando de sentirse utilizado e insatisfecho en la labor cotidiana que desempeña dentro de su lugar de trabajo, ya que si es tomado en cuenta, podrá expresar sus ideas y el resultado de sus experiencias acumuladas le dará la garantía de que desaparezca su frustración y así poder vivir satisfactoriamente.

Elton Mayo (1972) fue el primero en interesarse sobre los factores ambientales y son muy conocidos sus

estudios realizados en una de las principales fábricas de la Western Electric Company en Hawthorne, había estado empeñado durante tres años en un esfuerzo por establecer el efecto de la iluminación sobre el obrero y su trabajo. La investigación comprendió, en una de sus fases, la separación de dos grupos de obreros empeñados en la misma tarea en dos cuartos igualmente iluminados. La disminución de la iluminación en cantidades ordenadas, en uno de los cuartos solamente, no reveló ninguna diferencia suficientemente importante, expresada en términos de rendimiento calculado, comparada con el trabajo del otro cuarto, que seguía totalmente iluminado. Dándose cuenta de éste hecho (1926) decidieron iniciar una segunda investigación en abril de 1927.

En ésta segunda investigación, se separó a un grupo de obreras para observar el efecto de diversos cambios en las condiciones de trabajo, se había dado cuenta de la importancia que podía tener, los cambios de actitudes mentales. Se tomaron disposiciones para calcular con precisión todos los cambios en el rendimiento, ya que se deseaba un registro exacto de éste por dos razones: en primer lugar los cambios en la producción difieren de muchos otros cambios

humanos, en segundo lugar, las variaciones de rendimiento muestran eficazmente el efecto combinado de todas las condiciones que afectan a un grupo. La tarea elegida consistía en el montaje de "relays" telefónicos. Esta operación está clasificada entre la de repetición y la realizan mujeres.

El segundo período consistió en trasladar a las muchachas a la cámara de ensayo, sin introducir ningún cambio en las condiciones de trabajo ni en los procedimientos.

El tercer período duró ocho semanas, el cambio que se introdujo consistió en una variación del sistema de pago.

En el cuarto período, se dió a las obreras dos pausas de descanso de cinco minutos cada una. Esto prosiguió durante cinco semanas, y después de ese lapso resultó claro que, así como el rendimiento total se había acrecentado sensiblemente después de la constitución de las obreras en un grupo aislado en lo que respecta al pago, así también se había acrecentado nuevamente, como consecuencia de los descansos.

En el quinto período se adoptó la otra alternativa propuesta (cuarto período), dos pausas de diez minutos y se mantuvo durante cuatro semanas, en el curso de las cuales el rendimiento diario semanal del grupo acusó un incremento mayor.

En el sexto período se concedió al grupo, durante cuatro semanas, seis pausas de reposo de cinco minutos.

El séptimo período puede considerarse como la finalización de la primera fase de la investigación, que se dedicó en primer lugar, al traslado de las operarias y al establecimiento de hábitos de observación y, en segundo lugar, a experimentar con pausas de descanso de incidencia y duración variables.

En el octavo período el grupo dejaba de trabajar media hora más temprano. A esto siguió un incremento notable en el rendimiento diario y semanal, se retiraron las obreras y fueron reemplazadas.

En el noveno período se abrevió aún más el día laborable y el grupo cesaba en su trabajo, diariamente, a las 16:00 horas. Esto duró cuatro

semanas, y durante ese tiempo hubo un pequeño descenso en el rendimiento diario y semanal.

En el décimo período el grupo volvió a las condiciones de trabajo del séptimo período, esto duró doce semanas y el grupo consiguió una producción mucho más alta que en cualquier época anterior. Se habían observado muchos cambios, además de los ocurridos en la producción; hasta ese momento había sido posible suponer, con una finalidad práctica que tales cambios eran consecuencia de la adaptación a circunstancias especiales, y de la misma manera, había sido posible suponer que los cambios de rendimiento registrados estaban relacionados, por lo menos en su mayor parte, con los cambios experimentales en las condiciones de trabajo.

El undécimo período fue, en parte, una concesión a las obreras; consistió en la supresión en verano del trabajo de los sábados. Durante éste período el rendimiento diario continuó acrecentándose; sin embargo, éste aumento no alcanzó a compensar la supresión del trabajo de los sábados por la mañana y el rendimiento semanal acusó por lo tanto una pequeña regresión.

El duodécimo período también se inició la encuesta conocida con el nombre de "Programas de Entrevistas".

En el decimotercer período el grupo volvió a las condiciones del séptimo con la única diferencia de que las muchachas se encargaban de traer su propia comida. Este arreglo duró durante treinta y una semanas, mucho más que cualquier cambio anterior.

El decimocuarto período fue repetición del undécimo y permitió al grupo la supresión del trabajo de los sábados.

El decimoquinto período reimplantó las condiciones del decimotercero, y desde entonces podemos considerar las condiciones del séptimo período como el modelo establecido para el grupo.

Las transformaciones más importantes que introdujo la Western Electric Company en su "cámara de ensayo" sólo se relacionaron de manera fortuita con las transformaciones experimentales. Lo que la compañía realmente hizo por el grupo fue reestructurar enteramente toda su situación industrial.

El experimento de la cámara estuvo simplemente destinado a repetir los rasgos esenciales de la encuesta del montaje de "relays", con el objeto de ver si se obtenían los mismos resultados. El plan consistía en probar los efectos de la pausa de reposo. Con los datos recopilados por un total de veinte mil individuos entrevistados y las dos investigaciones anteriores, Mayo llega a la conclusión siguiente; la colaboración humana en el trabajo, tanto en las sociedades primitivas como en las más evolucionadas, siempre ha dependido, para su perpetuidad, de la evolución de un código social ilógico que regula las relaciones entre personas y sus actitudes recíprocas. Cuando esa lógica se transforma con frecuencia interfiere en el desarrollo del código social y, por consiguiente, hace surgir dentro del grupo un sentido de frustración humana. Uno de los síntomas es el "rendimiento restringido". Mayo lo atribuye a la desorganización social y más específicamente a los códigos sociales formados de una lógica económica, la insatisfactoria relación obrero patronal en todos sus contextos, y recalca además la necesidad de una acción social ilógica para vivir de manera satisfactoria. Por lo tanto, podemos deducir que Mayo atribuye el efecto Hawthorne a un cambio sustancial en el "código lógico

social" que rige antes de las condiciones experimentales y que envuelve posibles condiciones de trabajo.

Esta claro que en ésta investigación Mayo inicialmente pretendía encontrar una diferenciación en cuanto a rendimiento, colocando a dos grupos de obreras, y no obteniendo ninguna diferencia como resultado que pudiera ser importante, de ahí que decidiera continuar con otras investigaciones de tipo conductual y de comportamiento en función del rendimiento y la producción. Tomando como muestra a un grupo de obreras sin especificar cuantas, sin hacer mención de sus características especiales por las cuales fueron elegidas por lo tanto se podría inferir que fueron seleccionadas al azar para realizar la tarea de montaje, ni arguir en que momento se iniciaban los períodos de reposo con todo y ésto llegó a la conclusión de que en realidad se puede trabajar bajo cualquier situación que puede contribuir esto en un aumento o descenso en la producción de las condiciones ambientales dentro de un lugar determinado, sino más bien por la poca relación que se entabla entre los obreros y los patrones, no excluyendo la posibilidad que en otro tipo de labor a desempeñar los factores ambientales pueden ser nocivos o benéficos para lo que se esté realizando.

En lo que concierne al tema del ruido es preciso hacer

mención que es uno de los estresores ambientales más importantes. El cual está presente en cualquier actividad dentro de un área de trabajo siendo un distractor que en tonos altos se convierte desagradable y molesto causando ineficiencia en el trabajo a desempeñar. Sin embargo se presentarán algunas investigaciones que demuestran que trabajando en ambientes ruidosos el oído de un sujeto puede adaptarse y su eficiencia se puede mantener y si es agradable llega a disminuir el rendimiento del trabajador.

En una intensiva investigación (1932) sobre los efectos del ruido se midió la producción de 11 tejedoras que trabajaron con y sin protección de oídos que reducían el ruido de las máquinas alrededor del 10 %. La comparación de la productividad del grupo cuando usaban los protectores y cuando no los usaban (en semanas alternas) mostró que la producción de tejido depende en parte de la eficacia de la maquinaria y en parte de la habilidad del trabajador. El funcionamiento automático del telar es un factor constante, y las operaciones controladas en su totalidad por la tejedora ocupaban sólo cinco minutos de cada hora. Si los resultados se interpretan en función de la reducción del tiempo de las operaciones personales de la tejedora, entonces la mejora en la

eficacia aumenta el 12 %. Las ocupaciones que implican una mayor proporción de la actuación personal por consiguiente sirven para demostrar que la eficacia aumenta al reducir los ruidos. El incremento en la producción fue considerablemente mejor en las tejedoras a las que les molestaba el ruido, que en las que eran indiferentes a él; de hecho, todas las tejedoras aumentaron su producción a consecuencia del uso de los protectores. También es interesante el hecho de que éstas mejoras fueron marcadas por la mañana que por la tarde y que la producción se hizo más regular. En general, en los estudios realizados en las industrias se ha demostrado que la reducción del ruido lleva consigo algún incremento en la producción. Aunque es discutible en algunos casos ya que es evidente que el ruido no incrementa la producción (Tiffin y McCormick, 1974).

Basandose en éstas generalidades y tomando en cuenta la investigación de las tejedoras se pudo observar que hay una intención clara en lo que se pretendía investigar, ya que el investigador menciona el caso específico de 11 tejedoras (mujeres) que trabajaban a veces con protectores y otras veces, sin ellos, dejando notar que el incremento o decremento en la producción, va a depender tanto de la maquinaria como de la

habilidad del trabajador. Hizó ver que si se reduce el tiempo de operación por parte del trabajador, se puede aumentar la producción, también hace notar que ésta eficiencia fue mejor. También en ésta investigación se observó el cuidado específico en lo que se deseaba dar a conocer, pues marcó los parámetros con los que decidió trabajar (el uso del protector en semanas alternas, funcionamiento automático del telar, descansos de cinco minutos cada hora).

Es evidente que si la iluminación y el ruido son dos factores que en mayor grado afectan al trabajador en el desempeño de una tarea, también la temperatura es uno más de los factores que va a provocar alteración en el organismo y será necesario encontrar las variaciones acordes a la actividad que se vaya a ejecutar, para que de ésta forma no cause situaciones de inquietud, malestar e ineficiencia y por lo tanto no disminuya la producción.

Considerando que desde hace muchos años se vió que el hombre era influenciado por el clima en que vivía, y desde entonces se han desarrollado diversos métodos para encontrar el nivel de temperatura ideal para el desarrollo del trabajo (Tiffin y McCormick, 1974).

A pesar de la dificultad de controlar las condiciones, se han llevado a cabo una serie de estudios que han demostrado que la eficiencia del empleado, está relacionada con la temperatura. Entre ellos están las investigaciones de Vernon, Bedford y Warner quienes averiguaron que cuando la temperatura es inferior a 70 grados, sólo se perdía el 3 % de tiempo como consecuencia de enfermedades de los empleados, cuando las temperaturas oscilaban entre 70 y 79 grados, el 4 % del tiempo se perdía, y cuando las temperaturas eran de 80 grados o más el 4.9 % del tiempo se perdía como consecuencia de las enfermedades producidas. Estos datos señalan que la temperatura de las plantas que se estudiaron, era inferior a 70 grados. Sin embargo, la temperatura ideal posiblemente varía según sea el tipo de actividad. (Tiffin y McCormick, 1974).

Baetjer (1944 en Tiffin y McCormick, 1974)) al hacer un resumen de las diversas investigaciones realizadas, presenta los siguientes cálculos de las condiciones recomendables para los tipos de actividad que consignan:

Actividad**Temperatura recomendable
de termómetro seco (°F)**

Trabajo ligero: invierno	68 - 73
Trabajo sedentario: verano	75 - 80
Trabajo moderado intenso	65
Trabajo intenso	60

Como expusieron Bernon, Bedford y Warner quienes hacen sugerencias en grados de temperatura para lugares de trabajo en relación de la eficiencia con la temperatura. Con lo que concluyen que la temperatura ideal va a variar según la actividad pero en ningún momento detallaban una investigación que corrobore sus resultados o conclusiones a las que llegan, siendo evidente que no mencionan ni tamaño de muestra, ni el lugar, ni zona geográfica, tiempo al que se sometían a los empleados, el tipo de enfermedades que les producían estas temperaturas, etc.

Lo mismo ocurrió con Baetjer, quien hizo un resumen de varias investigaciones llegando a la conclusión que de acuerdo a la actividad existe una temperatura recomendable.

Por otro lado se considera que la fatiga parece ser uno de los principales factores que limitan la producción de una

persona dentro de una organización.

De acuerdo a Cameron (1971), la investigación sobre la fatiga ha pasado por tres grandes períodos de interés:

1.- Período durante y después de la Primera Guerra Mundial.

Investigaciones extensas por parte de Inglaterra en el Departamento de Investigaciones de la Fatiga Industrial, fueron las primeras realizadas.

Su área de interés se relacionaba con la productividad en la industria, especialmente la de municiones (cartuchos). Sus reportes trataban con eventos como horas de trabajo diario y semanal, sistema de cambio de turnos, iluminación y ventilación, diseño del lugar de trabajo y organización de la planta. Se sostenía que el rendimiento del trabajador se limitaba de alguna manera por la fatiga y que el individuo al sentir un alivio de la fatiga, por los medios que fuera, harían que la producción se mantuviera en un nivel alto.

En consecuencia, el total de las unidades manufacturadas, se empleaban como criterio, la reducción del rendimiento se relacionaba con las largas horas de trabajo, turnos diferentes, medio adverso y otras condiciones desagradables eran las que producían la fatiga.

2.- Período de interés en los efectos de la fatiga en los años 1940 - 1950.

El campo de estos trabajos fue la aviación, especialmente la militar. De éste período Cameron (1971), cita los trabajos de Bartlett (1940), Drew (1943) y Davis (1946-1948), que emplearon un criterio más complejo para acreditar los eventos de la fatiga. Como resultado de éste trabajo, se estableció claramente el patrón de desquebrajamiento en las ejecuciones experimentales que ocurren en la fatiga y bajo la influencia de otros tipos de condiciones de tensión. Bartlett, Drew y Davis emplearon un método experimental riguroso y trataron exclusivamente con los presuntos efectos de la fatiga sobre ejecuciones experimentales. No se involucraron con los sentimientos subjetivos de los que tomaron parte en su experimento. El punto de vista desarrollado por

Bartlett y Davis fueron esencialmente de énfasis operante.

3.- Tercera fase del interés sobre la fatiga.

Comenzó en los años 1950 y se ha desarrollado hasta los años 1964 - 1965, siendo quizá la más activa de todas.

Cameron continúa citando a Bartlett y colegas, los cuales reconocían que los efectos de la fatiga podían reflejarse por los cambios cualitativos en la ejecución, más que por insuficiencia cuantitativa. Consideraban que las medidas generales de rendimiento eran insuficientemente sensitivas para actuar como indicadores de fatiga. En muchas tareas se gastaba poca energía y no había un rendimiento directo que medir. Por lo tanto, examinaron los cambios en el ritmo y el patrón de las acciones ejecutadas, concluyendo que los disturbios en el cronometraje tenían un valor de diagnóstico particular. También notaron que una restricción en el campo de la atención, ante señales que ocurrían a intervalos irregulares, y que eran la señal para realizar conductas específicas eran ignoradas.

Los resultados obtenidos en las investigaciones citadas anteriormente; muestran que los factores ambientales así como la fatiga, afectan el rendimiento del trabajador en mayor o menor grado repercutiendo en la producción.

/

MARCO TEORICO

A través del testimonio escrito de un hecho verídico se enlaza el esfuerzo de un grupo de personas que con inquietudes e intereses comunes propician la reflexión conjunta sobre el esfuerzo realizado entre todos. Permitiendo valorar los obstáculos a los que se enfrentan, dando como resultado soluciones para superarlos y las perspectivas que le guardan.

Al mismo tiempo y de manera fundamental se recogen los acontecimientos que constituyen testimonios y fuentes de primer orden para la historia, en cuanto expresan la orientación ideológica, las decisiones y las acciones entorno a las cuales han gravitado las grandes transformaciones de la ciencia actual, teniendo encomendadas las funciones de una introducción de carácter historiográfico, elaborada por investigadores y estudiosos de los diversos aspectos de la vida, en la que se ofrece una visión general y se consignan los cambios más notables relacionados con el tema de referencia.

A partir de las dos ideas generales arriba mencionadas debemos prestar nuestra atención a los factores principales de la riqueza económica y hasta de la cultura humana que son los trabajadores, debido a que en la actualidad el aprovechamiento de los recursos humanos se encuentran hasta cierto punto marginado, ya que no se le da la importancia debida como ser humano al no ser integrado dentro de las empresas.

Cada una de las rutas básicas encaminadas al beneficio del trabajador puede ser entendida como el conjunto de disposiciones normativas relativas a la seguridad y la higiene industrial, a las condiciones de trabajo que deben existir en tales organizaciones tomando en consideración en forma especial, la rama de industria de que se trata el equipo y la maquinaria que se emplea y las etapas propias del sistema de producción.

Ahora bien, existen asociaciones nacionales e internacionales que preocupados ante esta situación realizan estrategias y acciones sustantivas que se confirman por un lado, con los resultados del análisis comparativo de las estadísticas de riesgos de trabajo coordinado.

La preocupación por mejorar las condiciones de trabajo en la industria es cada vez mayor, esto se refleja en los estudios constantes de las mismas y la permanente acción de revisar la reglamentación existente a fin de proporcionar mejores condiciones ambientales para los trabajadores. Se deduce que las condiciones ambientales desfavorables contribuyen a la lentitud en las actividades y a la baja producción del empleado. También se ha dicho que aumentan la rotación del personal, promueven el ausentismo y contribuyen generalmente a la ineficiencia. Sin embargo no se

puede suponer con seguridad que un cambio en la producción se pueda atribuir a un cambio específico en el ambiente (Medio ambiente de trabajo, 1987).

Por lo tanto el ambiente de trabajo puede ser alterado por un sinnúmero de factores, para el caso que nos ocupa y precisando el análisis de las condiciones ambientales de trabajo que comprende el ambiente físico como es la iluminación, el ruido, la temperatura y la fatiga se desglosaran por temas. Se empezará por hablar de la iluminación ya que es uno de los agentes físicos esenciales durante el reconocimiento de las condiciones y medio ambiente en centros laborales para evitar la disminución de la agudeza visual y la falta de éste influye en la ocurrencia de accidentes y enfermedades graves, como consecuencia de la exposición prolongada de los sujetos a ésta condición por lo que el propósito fundamental que se persigue al iluminar un recinto, es el de hacer visibles los objetos que ahí se localizen, pudiendo evitar los posibles riesgos que se presentan cuando no hay una adecuada iluminación por lo cual se da prioridad a éste factor ya que los sujetos del presente estudio desempeñan su labor dentro de un ámbito laboral cerrado y es de suma importancia una buena iluminación.

El sentido común nos dice que la calidad del trabajo disminuye cuando no hay luz suficiente. Por

otra parte, se sabe que si una iluminación defectuosa se prolonga largo tiempo, sobre todo cuando hay que leer o ejecutar operaciones de mucha delicadeza el sujeto puede sufrir trastornos visuales. A pesar de ello la gente sigue tratando de leer a la luz de una lámpara de 25 watts; los obreros a veces laboran en condiciones más deficientes en cuanto a la iluminación. Al abordar el tema de la iluminación es preciso atender a varios factores muy importantes: intensidad, distribución, resplandor y la naturaleza de la fuente luminosa. No obstante los muchos trabajos de investigación que se han realizado aún no se sabe hasta que punto una buena iluminación contribuye al rendimiento. Sin duda el nivel óptimo depende de la índole de la tarea que va a ejecutarse.

La magnitud del contraste entre el objeto y el ambiente general influye en la intensidad luminosa que se necesite. Mientras menor sea el contraste, mayor será la brillantez. El resplandor es otro factor que se combina con la intensidad lo mismo que el tipo de iluminación.

Lo ideal es que la luz se distribuya de manera uniforme en todo el campo visual. La iluminación de un

área de trabajo a una intensidad mucho mayor que la del área circundante, con el tiempo causará fatiga ocular. Otro factor que reduce la agudeza visual y ocasiona fatiga es el resplandor, que se debe a una luz de mayor intensidad de aquella a la que está acostumbrado el ojo. La brillantez proviene de una fuente luminosa o de superficies muy reverberantes. Los estudios de laboratorio demuestran que el resplandor produce más equivocaciones en trabajos delicados en un lapso de apenas 20 minutos. El resplandor no sólo ocasiona fatiga visual sino también disminución visual. El mejor sistema de evitar el resplandor consiste en iluminar uniformemente el área de trabajo. Ello se consigue utilizando iluminación indirecta.

Además de los aspectos físicos de la iluminación hay también un factor psicológico al examinar la distinción entre luz natural y luz artificial.

Como muchos edificios modernos carecen de ventanas, la importancia de éste factor es mucho mayor. Los que trabajan en oficinas manifiestan un fuerte deseo de tener ventanas sin importar que la iluminación sea o no adecuada. No sólo requieren ver

el exterior, sino que además están convencidos de que la luz natural es mejor para sus ojos que la artificial. En un estudio, un grupo de oficinistas cuyos escritorios estaban colocados lejos de las ventanas sobreestimaron la cantidad de luz natural que recibían. Esto indica que para ellos era muy importante tener luz natural.

También existe la necesidad fisiológica de contar con cierta cantidad de luz natural. Pasar ocho horas diarias bajo luz artificial perjudica la salud. Según datos de la investigación, el cuerpo humano necesita cierta dosis diaria de luz natural (Maier, 1971).

En muchas ocasiones, se dice que la mayoría de la información recibida por el hombre es a través de la vista, por lo que es necesario contar con una iluminación adecuada de acuerdo a las actividades que lleve a cabo en los centros industriales y de servicios y en el medio ambiente donde se desarrolle cada individuo. En este sentido y considerando que la iluminación es un agente causal y perjudicial para el ser humano se tendrá que ser cautelosos en cuanto a la calidad y cantidad de luz que deberá absorber el ojo de los empleados durante el tiempo que permanezcan en sus centros de trabajo, de tal forma que no provoque malestar por la radiación, luminancia o

deslumbramiento del flujo emitido por el foco o densidad a través del espacio en todas direcciones y para ello se deberán elaborar diferentes formas de distribuir el flujo luminoso por encima o por debajo de la horizontal teniendo en cuenta la cantidad de luz proyectada sobre la superficie iluminada y la que llega a la superficie después de reflejarse por techo y paredes.

Algunas de las mejoras de la producción que resultan de una iluminación apropiada se deben a la actitud favorable que se crea por medio de ambientes agradables. Aunque las personas difieren en señalar que cantidad de luz es la más conveniente para trabajar, generalmente prefieren la luz de color natural (Schultz, 1971).

Diremos que sólo descubriendo y empleando los niveles adecuados de luz se tendría entonces la facultad de manipular la intensidad de la luz en forma tal que por su ubicación color y luminosidad se puede determinar la cantidad que debe usarse.

De acuerdo al lugar y a la actividad que dentro de un área específica y determinada por la actividad va a desempeñar el trabajador.

Dentro de los estudios clásicos, donde se quiso investigar la influencia de la iluminación sobre la actitud de los trabajadores, están los estudios de Hawthorne, ésta investigación consta de tres estudios cuyo propósito fue detectar la relación de calidad y cantidad de la iluminación con la eficiencia del trabajo.

No debe deducirse, sin embargo, que un aumento progresivo en la cantidad de iluminación de siempre, como resultado, mejores ejecuciones visuales, la experiencia ha demostrado que para determinadas tareas visuales, ciertos niveles de iluminación se pueden considerar como críticos ya que un aumento en la intensidad conduce a una mejor ejecución, con una diferencia importante (Schultz, 1971).

De la apreciación de lo anterior se desprende la idea de que ni la cantidad ni la calidad de la luz vaya a dar como resultado mayor eficiencia, pues como ya se mencionó anteriormente, el ojo se adapta a cualquier intensidad de luz aunque efectivamente si existe un aumento en la cantidad de luz dará como resultado una mejor calidad por producto hecho, pero no necesariamente mayor cantidad de producto terminado y que esto depende de la apreciación de cada grupo. Esta atribución fue producto de las

investigaciones en actividades tomadas como referencia del tema en cuestión y que en los antecedentes quedaron plasmadas dando fé a las alusiones a que se llegó.

Ruido

El ruido es otro factor que está afectando a los sujetos de éste estudio.

Es una causa común de quejas en la vida moderna. En el hogar, en las calles muy transitadas, en las oficinas y en las fábricas se sufre lo que se llama contaminación por ruido. En esos ambientes el ruido nos irrita y nos pone nerviosos, nos impide conciliar el sueño y nos produce problemas físicos como la sordera. Aunque todavía no se sabe con certeza si influye en la eficiencia del empleado, ya que los datos son contradictorios.

El Comité de Calidad Ambiental del Consejo Federal para la Ciencia y Tecnología estima que hay por lo menos seis millones de empleados expuestos a excesivos niveles de ruido; tal vez su número ascienda a 16 millones. En Estados Unidos las demandas contra las empresas suelen ser de 2,000 dolares, un número creciente de empleados se percata de su derecho a

exigir una indemnización por la pérdida de agudeza auditiva (Shultz, 1971).

Algunos psicólogos afirman que el ruido puede alterar el equilibrio psíquico. Los que trabajan en ambientes demasiado ruidosos son más agresivos, desconfiados e irritables que los que laboran en una atmósfera normal.

No todos los tipos de ruido son igualmente molestos, ni distraen en la misma medida. Una de las características más importantes del ruido es su constancia o intermitencia. Los ruidos intermitentes son mucho más molestos que los constantes. El ser humano puede adaptarse a los del primer tipo.

Al introducir un ruido en el ambiente, produce molestia por su contraste con la tranquilidad que reinaba antes.

Al cabo de poco tiempo, ya nos percatamos de su presencia. Se integra al ambiente, porque nos hemos adaptado a él. También podemos adaptarnos a sonidos intermitentes que aparecen en forma periódica; sin embargo, nos cuesta un poco más adaptarnos a los de

aparición irregular.

Así pues, no todos los sonidos son iguales: hay ruidos que perturban mucho, otros que apenas se perciben y otros suaves y tranquilizadores como el rumor del mar. Como en todo lo demás, se dan diferencias individuales en la tolerancia del ruido una persona permanecerá impasible y otra se pondrá furiosa. Hay individuos a quienes pone nerviosos el exceso de tranquilidad. ¿Qué efectos ejerce el ruido sobre la productividad? Se ha dicho que puede distraer, perturbar, ensordecen, alterar las actividades fisiológicas y fatigar. Debido a los efectos nocivos que ocasiona, se supone que aminora también la eficiencia laboral. Sin embargo, los datos empíricos son contradictorios y la investigación no ha conseguido dirimir la cuestión. Y ésta se complica por factores como el tipo de trabajo, la clase de ruido, y la personalidad del empleado.

Aunque no es posible afirmar que el ruido perjudica al rendimiento, ésta hipótesis está respaldada por algunos resultados empíricos. Por ejemplo, en condiciones de laboratorio se ha demostrado que la producción disminuye ligeramente luego de

introducir el ruido. Pero transcurrido un lapso la producción aumenta y rebasa los niveles anteriores. Desde luego el trabajador debe gastar más energía para compensar los efectos fisiológicos del ruido. Un ambiente artificial de laboratorio, en el cual se asignan tareas breves a sujetos bien motivados, no simulan con realismo las condiciones que privan en una oficina o fábrica.

En otros estudios de laboratorio se ha demostrado que la cantidad media de trabajo no recibe el influjo de ruidos intensos; en cambio la calidad del trabajo mostraba más variación.

Esto se observa en caso de tareas fáciles y monótonas, lo mismo que en tareas difíciles y complejas.

Los estudios prueban que la disminución del ruido no incrementa la productividad, pero si reduce el número de errores. Por lo tanto no podemos conocer con certeza los efectos que un ruido fuerte tiene en la producción (Schultz, 1971).

Al igual que en ocasiones anteriores es preciso reflexionar

y dialogar sobre la importancia del ruido, que se encuentra dentro del ámbito laboral y la repercusión que trae consigo, si éste es constante, esporádico o en períodos, ya que en la forma que aparezca va a facilitar o dificultar la eficiencia de un empleado.

En consecuencia desde el punto de vista industrial es aceptable la existencia de ruido, lo que no es tolerable, es que éste sea constante y en grandes intensidades, aunque se diga que el oído del ser humano se adapta después de un período de estar expuesto a una misma intensidad de ruido, cabe, desde luego señalar que todo trabajo, para ser verdaderamente útil, deberá acatar disciplinas que lo faciliten y lo encausen para realizarlo con eficacia.

Por tanto en el lugar de trabajo cuando un individuo está expuesto a diversos cambios de ruido se encuentra sujeto a sufrir modificación en su conducta con relación a su eficiencia productiva, contribuyendo posiblemente en una baja en la producción, como en renglones anteriores se dijo.

Desde luego que ésta excepción no es una regla, por lo que la eficiencia va a estar determinada por el grado de adaptación da cada individuo y por la capacidad del organismo para tolerar grandes intensidades de ruido.

Por el contrario la no existencia de ruido es de igual forma nociva y provoca cambios considerables en la eficiencia industrial y laboral poniendo entre dicho que constan sólo la presencia del ruido a diferentes intensidades provoca cambios en la producción, en consecuencia, y formando parte de las opiniones con otros investigadores se pretende contribuir para que se formulen juicios de causa, ahondando en un análisis más riguroso para aquellos que deseen continuar con la tarea de formarse interrogantes como ¿Qué efectos ejerce el ruido sobre la productividad? y de igual forma responderse las.

Temperatura

Otro factor que es importante señalar es éste estudio es la temperatura, debido a que los trabajadores se encuentran afectados por éste factor.

Entendemos, pues, que si no existe una sensación de bienestar creados ya sea por climas artificiales o naturales, o sea, que se trabaje en lugares cerrados (fábricas) o en lugares abiertos (ante la naturaleza) o en su defecto dentro de una empresa pero que por la actividad que hay, se lleva a cabo en el lugar pareciera que esté sin protección de forma tal que pusiera en peligro el bienestar y la salud del individuo.

Para ello la ventilación deberá de ser suficiente, ya que sin éste elemento vital, el rendimiento de los empleados se reduce notablemente.

Todos hemos sentido los efectos que la temperatura y humedad tienen en nuestro estado de ánimo, nuestra capacidad de trabajo e incluso en nuestro bienestar físico y mental. El estado del tiempo y la temperatura nos afectan en forma diferente. Hay quienes se sienten más contentos y dinámicos cuando hace frío y otros prefieren el calor.

El ser humano se adapta a temperaturas extremas, pero cabe preguntar: ¿su rendimiento es igual que en condiciones más cómodas?.

La investigación en ésta atmósfera se complica por la presencia de dos circunstancias más que, junto con la temperatura, producen lo que se llama temperatura real.

Las investigaciones dedicadas al trabajo físico demuestran que las condiciones climatológicas adversas pueden influir en la calidad y la cantidad de trabajo realizado. La producción merma en casos de calor y

humedad excesivos; pero aún en los pocos casos en que la producción se conserva estable, los trabajadores se ven obligados a gastar mas energía para mantener el rendimiento. En otros estudios se ha comprobado que los trabajadores manuales deben hacer pausas frecuentes cuando son excesivos el calor y la humedad. Toleran mejor tales extremos si el movimiento de aire es adecuado. Con la instalación de sistemas de ventilación en los talleres y fábricas se ha elevado la producción a pesar de que ni la temperatura ni la humedad han sido modificadas.

La motivación es un elemento decisivo en la eficiencia del empleado cuando la temperatura es excesivamente alta o baja.

Las investigaciones realizadas en el ejército revelan que los motivados pueden conservar una eficiencia laboral constante en condiciones de intenso calor y frío (Méndez, 1984).

Como en críticas anteriores ahora abordaremos el tema de la temperatura donde si hacemos exploraciones en lugares fríos o calientes, encontraremos que algunas personas son especialmente sensibles al calor y otros a la estimulación por el frío.

En general, cuanto más extrema es la temperatura, más largo es el tiempo para adaptarse. Sin embargo, la adaptación ocurre solamente dentro de una restringida temperatura con lo que podemos arguir que la temperatura sin una técnica adecuada para colocar en lugares estratégicos ventiladores y ventanas o sistemas de aire acondicionado, los trabajadores se verán perturbados y no podrán llevar a cabo sus labores cotidianas y la cantidad en la producción tiende a disminuir al mismo tiempo que la calidad.

En la actualidad es preocupación de los nuevos investigadores el estudio de las diversas temperaturas en los centros de trabajo y es motivo de preocupación que la naturaleza de los procesos productivos sean alterado, por la inconveniencia de manejar una situación de alta o baja temperatura durante las horas laborables, ya que en algunos casos la eficiencia o ineficiencia en la producción va a consistir en el grado de interés que tiene el trabajador por hacer bien su trabajo, así como el horario o turno en que lleva a cabo su labor.

Fatiga

Se deja para el final el tema de fatiga debido a los resultados obtenidos por quienes investigan éstos hechos de que el organismo humano tiene una tendencia a ser influenciado por

las deplorables condiciones bajo las cuales se ve sujeto a trabajar.

Conviene determinar que el haber pospuesto el tema de fatiga fue con la intención de dar a conocer primero los factores medio ambientales que se anteponen, ya que son los agentes causales de la fatiga. Sin embargo, vale la pena hacer notar, que la permanencia de éstos factores físicos dan la posibilidad de evitar la fatiga o que por lo menos no ocurran con tanta frecuencia y por ello se tenga que detener la producción.

Desde hace varios años la investigación sobre la fatiga ha venido siendo un punto de interés para fisiólogos, químicos, biólogos y demás personas interesadas en sus efectos.

El término fatiga ha sido usado tanto para denotar estados físicos como psicológicos, y debido a esto, se ha desarrollado una gran variedad de conceptos que han llevado a una confusión de ideas.

El estudio de la fatiga se ha enfrentado con diversos problemas como la definición, la medición y la interpretación de resultados.

Debido a éstos factores, también se hace difícil el crear métodos adecuados, o un método por el cual la fatiga pueda ser medida tomando en cuenta todos estos factores.

Sin embargo, a pesar de la complejidad que estos problemas presentan, es necesario examinar las causas y las maneras de disminuirla o eliminarla completamente.

El término de fatiga se aplica a un grupo de fenómenos asociados, al cansancio, la pérdida de la eficiencia, la habilidad para realizar una actividad, el desarrollo de la ansiedad, la frustración, el aburrimiento y algunos más.

Dentro del ambiente de trabajo, los trabajadores están influenciados por muchas variables tanto físicas (ruido, temperatura, iluminación, que estas pueden estar controlados por el patrón) como psicológicas (estado emocional, condiciones corporales deficientes), las cuales fácilmente guían a la fatiga.

Dentro del problema de la fatiga, el psicólogo del trabajo se ha preocupado más por el factor

fisiológico, por aspectos relacionados a la productividad en el trabajo y a la satisfacción del trabajador, ya que la fatiga es un factor limitante de la producción de una persona dentro de una organización. Su papel dentro de la industria, en éste caso, ha sido el de analizar las condiciones del ambiente de trabajo, luz, ruido, temperatura y medir las condiciones del individuo.

Para entender más lo que es la fatiga, se requiere que el estudio de la misma se realice en situaciones donde el personal y los factores estén operando, es decir, en situaciones reales de trabajo (Siegel, 1980).

Un método para medir la fatiga consiste en hacer primero un estudio de la producción para un día entero y registrar el tiempo total por pieza producida, excluyendo las demoras y las interrupciones en el trabajo. Se calcula el tiempo por pieza, que incluire la fatiga, sin añadir las tolerancias luego cuando el operario esta trabajando sin mostrar indicios de fatiga y realizando su producción máxima, se calculó el tiempo por pieza partiendo de un estudio de los tiempos después de hacer una nivelación la diferencia

entre el estudio de los tiempos en la producción por pieza y la cifra resultante del primer estudio del tiempo dará la cantidad que hay que asignar a la fatiga. Siguiendo este método puede obtenerse a menudo un valor razonable para ello, o un factor de fatiga, sin embargo, se encontraron excepciones pues su efecto varía muchísimo, según el estado mental y físico del individuo, por ejemplo, muchas personas encuentran fatigoso el trabajo monótono, mientras otras no, ni tampoco produce siempre una gran fatiga el trabajo ruidoso (Bangs, 1981).

Bartley y Chute (1947 en Siegel, 1980) desde sus primeras investigaciones sobre la fatiga, han afirmado que los estados establecidos de la misma, están relacionados a la actitud y a las percepciones personales de la situación del trabajo, más que el agotamiento de las reservas de energía debido a una prolongada actividad.

Hacen énfasis en la importancia de poner atención a los síntomas subjetivos de fatiga de los trabajadores, refiriéndose esencialmente a los sentimientos de fatiga de que el sujeto reporte y a su actitud hacia determinada tarea.

La fatiga parece ser uno de los principales factores que limitan la producción de una persona dentro de una organización.

El hablar de la fatiga dentro de las empresas implica hablar necesariamente de la ejecución del trabajo expresada en términos cuantitativos, como serían el número de horas trabajadas, el número de piezas procesadas relacionado a la longitud del día, el número de movimientos del cuerpo durante cierto período de tiempo, períodos de descanso, etc.

Por lo tanto es importante analizar todos aquellos factores que pueden ser condiciones para que la fatiga ocurra. Factores tales como una extensa jornada de trabajo, cambios en los horarios de trabajo y condiciones ambientales inadecuadas pueden reducir la productividad si no son manejados adecuadamente.

Un estudio hecho por Anderson (Illinois University) sobre la fatiga en obreros, concluyó que cuando son controlados todos estos factores, la fatiga no es limitante de la producción.

En 1918, Bentik encontró que la ejecución reducida es el resultado inmediato de la reducción de horas de trabajo, al que le sigue un período de recuperación, incrementándose así la producción.

Durante la Segunda Guerra Mundial (1944), se intentó incrementar la producción prolongando la jornada de trabajo, encontrándose resultados negativos. Posteriormente, se concluyó, que las jornadas de trabajo más bien cortas, incrementaban la producción (Bartley y Chute, Vernon, Angles y otros, 1969 en Siegel, 1980).

La jornada de trabajo de 8 horas y la semana de 40 son consideradas generalmente como las más convenientes para lograr un equilibrio que produzca el máximo de eficiencia industrial en condiciones normales, sin embargo, para decidir el horario de trabajo y la semana de trabajo más adecuada es conveniente distinguir los efectos sobre la producción semanal. De hecho las condiciones óptimas varían dependiendo del giro de la compañía, del tipo de trabajo, de si es hombre o mujer el trabajador y de las condiciones de trabajo y del trabajador (Siegel, 1980).

Todo lo anterior confirma el testimonio de que la fatiga es producto del medio ambiente, motivación, horas de trabajo y horario de trabajo.

La idea es que al exponer en principio los factores físicos interdependientes dentro de un ámbito laboral se pudiesen identificar respuestas que nos auxiliaran en las vicisitudes de lo complejo que el tema resulta, al hacer una revisión bibliográfica del análisis hecho por personas interesadas en conocer la influencia que ejercen los factores físicos, primeramente sobre el individuo y como consecuencia de verse afectado, repercuta en la producción.

Se cree que el índice de fatiga más práctico y útil es su afecto sobre la cantidad y calidad del individuo, que la fatiga se puede medir en terminos de producción disminuida resultante del trabajo. No obstante, no se puede decir definitivamente que la producción disminuye como resultado de la fatiga. El que una persona realice menos trabajo durante la última hora de la jornada puede ser debido, naturalmente, al hecho que se encuentra cansado. También puede ser debido al hecho de que ha perdido el interés en la tarea. Porque está preocupada por algún problema personal, o simplemente porque cree haber realizado ya su trabajo del día.

Siendo indudable que sin el apoyo de esos documentos no se puede llegar a conjeturas que de llevarlas a la práctica con tan sólo la aplicación empírica seguramente se obtendrían resultados vanos y sin ningún reconocimiento que pudiera dar el testimonio que lo hecho es confiable y que puede ser tomado como apoyo.

METODOLOGIA

Problema

¿En que medida los factores ambientales y la fatiga, afectan o van a influir en la productividad de los trabajadores?

Objetivo

Determinar si los factores ambientales y la fatiga dentro de la organización afectan la producción en un grupo de trabajadores.

Hipótesis de trabajo

Los factores ambientales y la fatiga afectan la producción del trabajador.

Hipótesis nula

Los factores ambientales y la fatiga no afectan la producción del trabajador.

Variable independiente

Factores ambientales y fatiga.

Variable dependiente

Producción

Diseño de investigación

La investigación *ex post facto* es una búsqueda sistemática empírica, en la cual el científico no tiene el control directo sobre las variables independientes, porque ya acontecieron sus manifestaciones o por ser intrínsecamente no manipulables. Se hacen inferencias sobre las relaciones de ellas sin intervención directa, a partir de la variación concomitante de las variables independientes y dependientes.

En la investigación *ex post facto* (*y*) es observada, y también una o varias (*x*), antes, después o simultáneamente a la observación de (*y*). En la investigación *ex post facto*, no es posible el control directo: el investigador no puede usar ni la manipulación experimental ni la asignación aleatoria.

Este tipo de investigación adolece de tres grandes deficiencias, dos de las cuales hemos visto: 1) incapacidad de manipular las variables independientes; 2) impotencia para hacer la asignación aleatoria; 3) riesgo de hacer interpretaciones impropias.

A pesar de sus limitaciones, éste tipo de investigación se utiliza en Psicología, Sociología y Pedagogía simplemente porque en éstas disciplinas abundan los problemas que no pueden ser investigados experimentalmente.

Descripción de los sujetos

La muestra tomada es de 38 obreros cuyas características fueron calificadas de acuerdo a su:

- A) Edad; éstas fluctúan de entre los (20) años y los (35) años.
- B) Experiencia; se refiere al conocimiento que tienen de la (s) labor (es) que desempeñan dentro de la empresa, así como el tiempo que llevan desempeñando ese trabajo.
Dentro de la experiencia es necesario que el obrero cuente con los conocimientos para poder desarrollar sus aptitudes y habilidades en el más corto tiempo y con un mínimo de esfuerzo.
- C) Desempeño de la labor; Característica que permite demostrar la capacidad que posee el trabajador durante la ejecución de una tarea y características de cada establecimiento

Descripción del escenario

Los sitios en los cuales se llevó a cabo la investigación fueron 4 empresas del ramo de "cartoneras" cuyas instalaciones varían en proporción y dimensión unas de otras.

Las áreas en las que se estuvo trabajando fueron las de

"máquinas", "acanalado" y "enchapopotadero", respectivamente, cuyas dimensiones van en proporción a las propias necesidades, posibilidades y características de cada establecimiento (ver anexo de croquis).

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

RESULTADOS

Los presentes resultados fueron obtenidos por medio de un cuestionario y de tres aparatos de medición (Luxómetro, Decibelímetro y Termómetro). El procedimiento que se siguió con cada uno de ellos fue el siguiente:

El cuestionario piloto constó de 90 preguntas y se utilizó el método de rangos sumariados de Likert, que es una técnica que mide actitudes y la cual cumple con las siguientes características: se elaboró un cuestionario piloto con un mínimo de 90 preguntas, dónde 45 fueron favorables y 45 desfavorables y se trabajo con 5 alternativas que fueron:

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) Algunas veces
- d) Casi nunca
- e) Nunca

Las opciones se calificaron del 1 al 5 (Siempre = 5; Casi siempre = 4; Algunas veces = 3; Casi nunca = 2; Nunca = 1; ó Siempre = 1; Casi siempre = 2; Algunas veces = 3; Casi Nunca = 4 y Nunca = 5) respetando siempre la favorabilidad de la pregunta. Así, por ejemplo, si se califica el Siempre con un 5 en una pregunta favorable, deberá ir un 1 en el Siempre de una pregunta desfavorable.

Las preguntas favorables y desfavorables se sortearon para

identificar la forma en que iban a quedar colocadas en el cuestionario.

El análisis que se llevó a cabo en cada una de las preguntas se hizo por separado para saber si esa pregunta fue confiable o no, la técnica fue la siguiente (ver cuadro 1).

a) Se elaboró una hoja de codificaciones de resultados del cuestionario.

b) Se seleccionó a los sujetos de mayor puntaje a menor puntaje, por ejemplo:

Sujeto	38	. . . . .	296
Sujeto	32	. . . . .	276
Sujeto	35	. . . . .	291
Sujeto	10	. . . . .	290
Sujeto	15	. . . . .	288

c) Se seleccionó el 25 % de sujetos con más alto puntaje y el 25 % de sujetos con más bajo puntaje. Así como se puede ver, nos quedamos con un 50 % de sujetos, los intermedios se eliminaron del análisis.

Así por ejemplo si de nuestros 38 Ss utilizados, nos quedamos con 19, 9 de ellos son de puntajes altos y 10 de ellos con puntajes bajos, los otros 19 se eliminaron del análisis.

- d) Se seleccionaron los cuestionarios de los 19 Ss escogidos, con el criterio anterior y el resto no se tomó en cuenta.
- e) Se analizó cada pregunta por separado de la siguiente manera: se elaboraron dos tablas una para el 25 % de sujetos altos y otra para el 25 % de sujetos bajos (ver cuadros 2 y 3).

CUADRO 2

25 % de Sujetos Altos

	S*			A*			90
	1	2	3	4	.	.	
1	5	3	5	3	.	.	3
2	3	4	3	4	.	.	3
3	3	5	5	3	.	.	3
4	3	3	3	4	.	.	3
5	3	5	4	3	.	.	3

CUADRO 3

25 % de Sujetos Bajos

	S*			A*			90
	1	2	3	4	.	.	
1	2	4	4	3	.	.	5
2	3	2	3	5	.	.	3
3	5	3	5	1	.	.	3
4	3	3	3	4	.	.	3
5	5	5	1	3	.	.	3

(*) S = sujetos

(*) A = afirmación

Se prosiguió a analizar la afirmación uno, para poder llevar a cabo éste análisis, para cada pregunta es necesario vaciar los resultados de la pregunta uno en los siguientes cuadros (ver cuadro 4 y 5).

ANALISIS DE LA AFIRMACION UNO

CUADRO 4

25 % de Sujetos Altos			
x	fa	fxa	fx ² a
1	2	2	2
2	0	0	0
3	6	18	54
4	0	0	0
5	1	5	25
Σ	9	25	81

CUADRO 5

25 % de Sujetos Bajos			
x	fb	fxb	fx ² b
1	4	4	4
2	2	8	16
3	2	6	18
4	0	0	0
5	1	5	25
Σ	9	23	63

Donde:

f = frecuencia de la respuesta número (n) de sujetos que respondieron.

fx = frecuencia por alternativa.

x = alternativa (del 1 al 5).

fx² = frecuencia (por la alternativa al cuadrado).

a = altos.

b = bajos.

f) Se calculó con la t de student.

f.1) Cuando el número de sujetos con puntajes altos (n_a) es diferente al número de sujetos con puntajes bajos (n_b) se calcula con la siguiente t de student:

$$t = \frac{\frac{\sum f_{xa}}{\sum f_a} - \frac{\sum f_{xb}}{\sum f_b}}{\frac{\sum f_{x^2a} - \frac{(\sum f_{xa})^2}{\sum f_a}}{(\sum f_a)(\sum f_a - 1)} + \frac{\sum f_{x^2b} - \frac{(\sum f_{xb})^2}{\sum f_b}}{(\sum f_b)(\sum f_b - 1)}}$$

f.2) Cuando el número de sujetos con puntajes altos (n_a) es igual al número de sujetos con puntajes bajos (n_b) se calcula con la siguiente t de student:

$$t = \frac{\frac{\sum f_{xa}}{\sum f_a} - \frac{\sum f_{xb}}{\sum f_b}}{\frac{\sum f_{x^2a} - \frac{(\sum f_{xa})^2}{\sum f}}{f(\sum f - 1)} + \frac{\sum f_{x^2b} - \frac{(\sum f_{xb})^2}{\sum f}}{f(\sum f - 1)}}$$

Una vez que se hizo el procedimiento con cada uno de los reactivos, si el puntaje de t (student) es mayor o igual a 1.75 se acepta el reactivo para que forme parte del cuestionario final.

Si el puntaje t es menor a 1.75 se rechaza la afirmación.

Como nos podemos dar cuenta, el cuestionario final contiene 30 afirmaciones. Es decir que de las 90 preguntas iniciales finalmente nos quedamos con 30, las cuales tienen un puntaje t altos (mayores a 1.75).

Para elaborar el cuestionario se siguió el mismo patrón de muestrear las afirmaciones al azar en una segunda aplicación.

g) Después de haber aplicado el cuestionario final se eligió el método de Rulon para detectar la confiabilidad del instrumento, ya que nuestras varianzas eran distantes pero con el mismo número de ítems en cada mitad (ver cuadro 6).

$$r_r = 1 = \frac{sb^2}{st^2}$$

A partir de los resultados obtenidos de la presente investigación y con la finalidad de conocer los niveles de producción que alcanzan cada una de las cartoneras, fue necesario elaborar un registro interno de medición que nos diera la pauta de conocimiento sobre la cantidad de láminas producidas tanto al día a la semana como al mes.

Como apoyo se utilizaron 2 hojas de registro que se elaboraron en función a lo que se pretende medir, dichos registros contenían la cantidad de cartón mojado que producía la máquina durante el día, la cantidad de metros que se tendían al campo para secarlo y posteriormente elaborarla y transformarla en lámina de cartón negra enchapopotada, así como el total de metros que se quedaban para que al siguiente día se elaborara en la misma forma.

En otro de los registros se anotaban el número de canastillas que se lograban enchapopotar durante el día que iniciaba de las 7:00 a.m. a las 16:00 p.m. así como la cantidad de atados hechos durante la misma jornada, por último y como un modo de control se anotaba el total de pacas que se quedaba en bodega de tal modo que el recuento era acumulado día con día pudiendonos dar cuenta de que el producto no llegaba a permanecer demasiado tiempo en bodega.

Considerando que el proceso inicia desde que se elabora una hoja de cartón húmeda hasta que queda acanalado,

enchapopotadero, flejada y en bodega. Los datos colectados reportan niveles altos de producción en la cartonera de Oriente ya que esta produce un total de 150 pacas por día, 900 a la semana y 3,600 al mes que a su vez es distribuida casi inmediate de haber terminado todo su proceso.

La cartonera que sigue en importancia por su nivel de producción es la Emiliano Zapata que produce 130 pacas por día 780 a la semana y 3,120 al mes, posteriormente es la cartonera San Román que produce 100 pacas al día, 600 a la semana y 200 al mes. Y dejando en último termino a la cartonera Vargas podemos decir que esta alcanza niveles inferiores pues produce 80 pacas al día, 480 a la semana y 1,920 al mes.

Tomando muy en cuenta que estas cifras son un estandar de producción dentro de cada una de las cartoneras puesto que hubo ocasiones que al día se producían mayores cantidades de atados y que estas cifras no rebasaban a las que se mencionan anteriormente. De tal manera que al analizar la cuestión de producción en 4 diferentes ámbitos laborales los datos arrojados comprueban que tanto las condiciones ambientales y la fatiga son agentes causales de un bajo o alto nivel de producción considerando que la eficacia con la que se realiza un trabajo la determina la resistencia del organismo humano para soportar la rutina diaria de 8 horas de trabajo.

A continuación se presenta un análisis cuantitativo sobre el cuestionario, tomando en cuenta el criterio de cada uno de los sujetos a quienes se les aplicó el cuestionario. Considerando que fueron 19 los cuestionarios evaluados, el análisis se hizo en términos de porcentaje.

"La luz de los focos no lastima mi vista". El 26 % de los sujetos respondió siempre; 37 % algunas veces; 16 % casi siempre y 5 % nunca.

"El ruido es el motivo para que deje de trabajar". Un 58 % contestó siempre; 21 % algunas veces; 16 % casi siempre y 5 % nunca.

"Aun cuando tengo que trabajar horas extras no me cuesta trabajo". El 32 % respondió que siempre; 16 % casi siempre y 53 % algunas veces.

"La cantidad de luz que hay en cada cuarto no me permite ver claramente lo que estoy haciendo". El 37 % siempre; 21 % casi siempre; 26 % algunas veces y 16 % casi nunca.

"Trabajar horas extras me disgusta". El 21 % contestó siempre; 10 % casi siempre; 47 % algunas veces; 10 % casi nunca y 10 % casi nunca.

"Cuando siento frío me dan ganas de hacer mi trabajo". El 10

% respondió siempre; 26 % casi siempre; 21 % algunas veces; 21 % casi nunca y 21 % nunca.

"Se siente frío en todas las áreas de la fábrica". El 5 % contestó siempre; 10 % casi siempre; 42 % algunas veces; 10 % casi nunca y 16 % casi nunca.

"Necesito de una temperatura agradable para trabajar mejor". El 47 % dice que siempre; 5 % casi siempre; 37 % algunas veces y 10 % nunca.

"Aún cuando estoy expuesto a cambios de temperatura no se me dificulta la respiración". El 47 % dice que siempre; 21 % casi siempre; 21 % algunas veces y 10 % nunca.

"Acudo al médico porque no oigo bien". El 47 % respondió siempre; 5 % casi siempre; 16 % algunas veces; 5 % nunca.

"Aún trabajando bajo la presión de otra persona hago bien las cosas". El 21 % contestó siempre; 5 % casi siempre; 21 % algunas veces; 10 % casi nunca y 42 % nunca.

"Los descansos los aprovecho para recuperar fuerzas". El 5 % dice que siempre; 32 % algunas veces y 63 % nunca.

"Cuando el ruido es muy fuerte hace que me aleje de mi lugar". El 21 % contestó siempre; 10 % casi siempre; 47 %

algunas veces; 10 % casi nunca y 10 % nunca.

"La temperatura a la que estoy expuesto no es agradable". El 16 % dice que siempre; 5 % casi siempre; 47 % algunas veces; 5 % casi nunca y el 26 % nunca.

"No me gusta trabajar al aire libre". El 5 % contestó casi siempre; 42 % algunas veces; 21 % casi nunca y 32 % nunca.

"Cuando estoy trabajando quisiera que apagaran los focos". El 37 % respondió que siempre; 5 % casi siempre; 47 % algunas veces; 10 % nunca.

"La luz de las lámparas no me deslumbran". El 32 % respondió que siempre; 21 % casi siempre; 42 % algunas veces; 5 % casi nunca.

"La humedad del lugar hace que esté abrigado". El 53 % contestó que algunas veces; 47 % nunca.

"Tengo a mi alcance los apagadores". El 21 % respondió siempre; 5 % casi siempre; 32 % algunas veces y 42 % nunca.

"Aunque no oiga bien, no acudo al médico". El 37 % respondió que siempre; 16 % casi siempre; 16 % algunas veces y 16 % nunca.

"Hay un apagador para cada lámpara". El 16 % siempre; 10 % casi siempre; 10 % algunas veces; 26 % casi nunca y 32 % casi

nunca.

"Las paredes dejan pasar el ruido que hay afuera". El 5 % siempre; 68 % algunas veces; 5 % casi nunca; 21 % nunca.

"El ruido que escucho me pone de malas cuando estoy trabajando". El 21 % siempre; 5 % casi siempre y 74 % algunas veces.

"Por la mañana es imposible trabajar por el calor que se siente". El 47 % siempre; 10 % casi siempre; 42 % algunas veces.

"El ruido hace que olvide lo que tengo que hacer". El 47 % contestó siempre; 47 % algunas veces y el 15 % casi nunca.

"Se siente frío en algunas áreas de la fábrica". El 37 % algunas veces; 21 % casi nunca; 42 % nunca.

"Doblo turno cuando se me indica". El 10 % siempre; 5 % casi siempre; 53 % algunas veces; 16 % casi nunca y 16 % nunca.

"Para hacer mi trabajo necesito la ayuda de otra persona". El 5 % siempre; 37 % algunas veces; 5 % casi nunca; 42 % nunca.

"Hago mejor mi trabajo con lámparas y focos". El 5 % casi siempre; 42 % algunas veces y 53 % nunca.

"Hay un apagador para cada foco". El 10 % siempre; 10 % casi

siempre; 16 % algunas veces; 10 % casi nunca y 47 % nunca.

Por tanto y para reforzar el análisis cuantitativo del cuestionario que se llevó a cabo bajo el criterio de cada uno de los sujetos a los que se les aplicó dicho cuestionario. Es necesario hacer un análisis del porque de cada uno de los reactivos y del porque del uso del luxómetro, decibelímetro y termómetro, considerando que la idea primordial es aclarar las dudas que al respecto pudieran haber surgido a cada uno de los ítems y al uso de los instrumentos de medición empleados, ya que antes de iniciada la investigación sólo fueron descritos.

Ahora bien hay que hacer notar que de acuerdo a la naturaleza de la investigación en la búsqueda por encontrar un instrumento en el cual pudieramos apoyar la hipótesis de trabajo donde pudimos darnos cuenta, que no existía un instrumento válido y confiable que pudiera abarcar todos los aspectos que se requerían para nuestro estudio de ahí que se tuvo que elaborar un instrumento (cuestionario) que englobara todas las variables en cuestión (factores ambientales y fatiga) sobre todo la variable de la fatiga, que aunque siendo un factor determinante en nuestra hipótesis de trabajo, y aún en otros estudios es uno de los aspectos con más inconvenientes de medir.

Por tal motivo los reactivos van encaminados a dar una o varias posibles sugerencias de como es posible trabajar más rápidamente, en menos tiempo y con la seguridad de no producirse

algún accidente de trabajo por laborar bajo circunstancias y con instalaciones poco seguras.

En tal sentido se tuvo que hacer, tomando atribuciones que bajo la inspección y autorización de los dueños se nos permitió la entrada a éstos recintos de trabajo.

De acuerdo a la hipótesis de trabajo formulada en la investigación donde se dice que el factor ambiental (iluminación) influye en la producción, por lo que esto viene a confirmar lo que Elton Mayo, en su investigación realizada en la Electric Company (1927), donde se llegó a la conclusión de que la colaboración humana en el trabajador siempre ha dependido de un código social que regula las relaciones entre personal y sus actitudes recíprocas.

Al analizar lo anterior podemos decir que los resultados que nos aportaron las mediciones, concuerdan con otras investigaciones similares donde se dice que la luz no es un factor determinante en el rendimiento del trabajador, ya que las cantidades de luz se van a distribuir de acuerdo a la necesidad de la tarea de realizar, sin excluir el hecho de que ni la cantidad, ni la calidad de luz es lo que va a determinar el aumento de la producción, ya que el ser humano es capaz de adaptarse a cualquier condición ambiental, situación que podemos ejemplificar con la (figura 7), donde se muestran cuatro diferentes escenarios y se puede observar que en tres de las

cuatro cartoneras se percibe una constante intensidad de luz, aunque por supuesto en la cartonera Vargas la diferencia es por la carencia de ventanas que pueden ser de suma importancia para una mejor iluminación y por las características de la construcción en general, ya que a diferencia de las otras cartoneras ésta parece ser la menos propicia para trabajar, ya que en la (fig. 8) hay una permanencia de datos donde no se manifiesta la constancia de una escasa cantidad de luz, sin embargo nos damos cuenta que ahora la que tiene un cambio notorio es la cartonera Emiliano Zapata, que en ésta ocasión el descenso brusco fue ocasionado por la presencia de material terminado, que es colocado en la entrada impidiendo el paso de luz natural, ya que en una tercera medición siendo ésta la última de todas, a las 3:00 p.m. hubo un aumento de luz en el área, a diferencia de las otras tres que no tuvieron cambios significativos.

Grafica

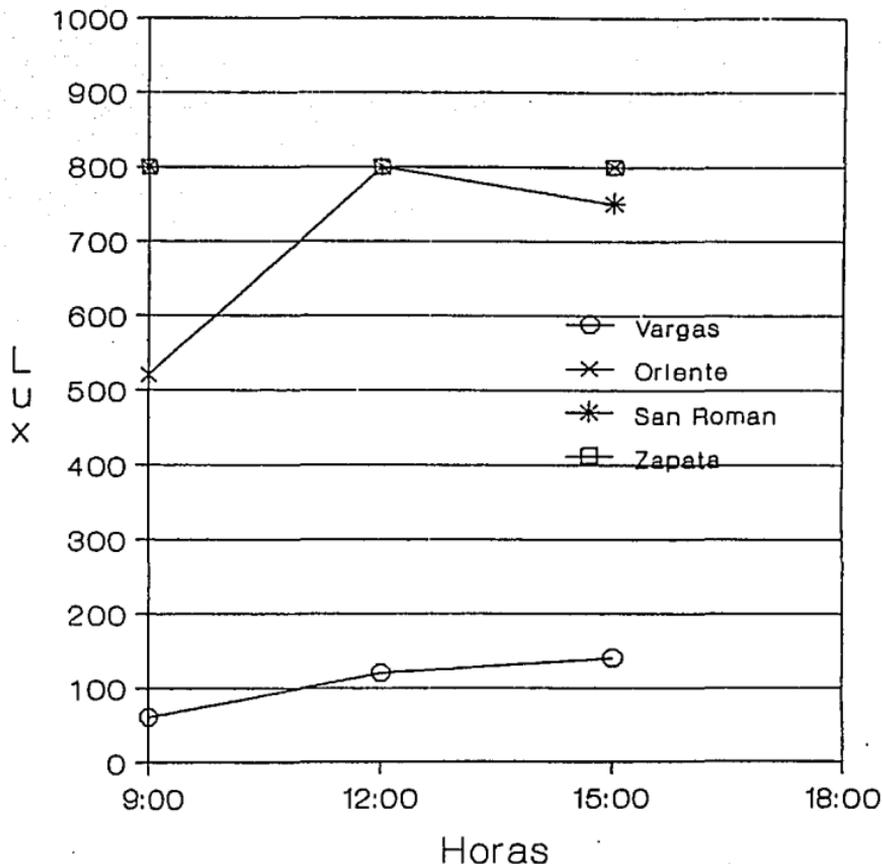


Fig. 7 Frecuencia de la Iluminacion en las cartoneras en el A1 de maquina tomadas a horarios y dias diferentes.

Grafica

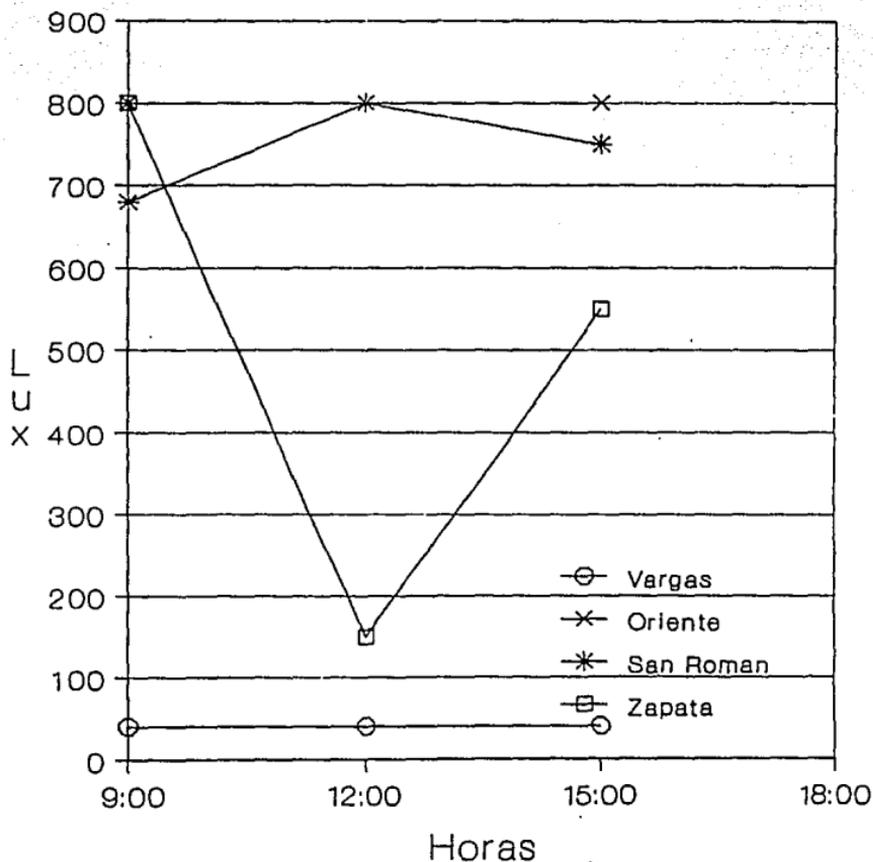


Fig. 8 Frecuencia de la Iluminacion en las cartoneras en el A2 de maquina tomadas a horarios y dias diferentes.

Otra de las gráficas presentada manifiesta que un cambio significativo es la expuesta en la (fig. 9) donde no aparecen los datos de la cartonera Emiliano Zapata que debido a las características de la construcción no se pudo tomar un área más como en las otras cartoneras y por lo tanto no se pudo realizar la tercera medición, además se observaron variaciones en las mediciones de las tres cartoneras esquematizadas por áreas de acuerdo al lugar donde se levantaron los datos, ya que cada uno de los esquemas antes mencionados abarcaron las tres áreas en las cuales fueron divididas cada una de las cartoneras haciendo notar que en la (fig. 10) que representa el A3 de máquina, el cambio es poco relevante y lo obtuvo la cartonera de Oriente que tuvo un ligero cambio en las mediciones, a diferencia de las otras que fueron las A1 y A2, ésto se debe a que conforme transcurre el día se espera que la intensidad de luz aumente y sucede todo lo contrario ya que en las tres gráficas anteriores se muestran cambios al término de las mediciones, así mismo ésto ocurrió en el A1 de la (fig. 11) de Acanalado y se observaron cambios significativos en cada una de las cartoneras sobresaliendo la cartonera San Roman, que en ésta ocasión es la más baja de las tres debido a que sus dimensiones son las más estrechas a diferencia de las otras, ya que por lo mismo no le permite una buena entrada de luz.

En la (fig. 11) se observa en el A2 (Area de máquina) al igual que en el A1 cambios en la cartonera Emiliano Zapata debido a la obstaculización de no poderse desplazar de un área a

otra ocasionado por el material que se encontraba en ése momento de la toma de las mediciones que al igual que en la cartonera de Oriente se encontró con los mismos obstáculos debido a las láminas de cartón que se encontraban almacenadas, se debe hacer notar que ésta cartonera (Oriente) no cuenta con una bodega, por lo que el área de acanalado es utilizada con éste propósito lo cual impide de una buena iluminación en ésta área.

Cabe señalar que A1, 2, 3 se refiere a los cuatro puntos en la forma en que se dividió a las zonas de trabajo.

Grafica

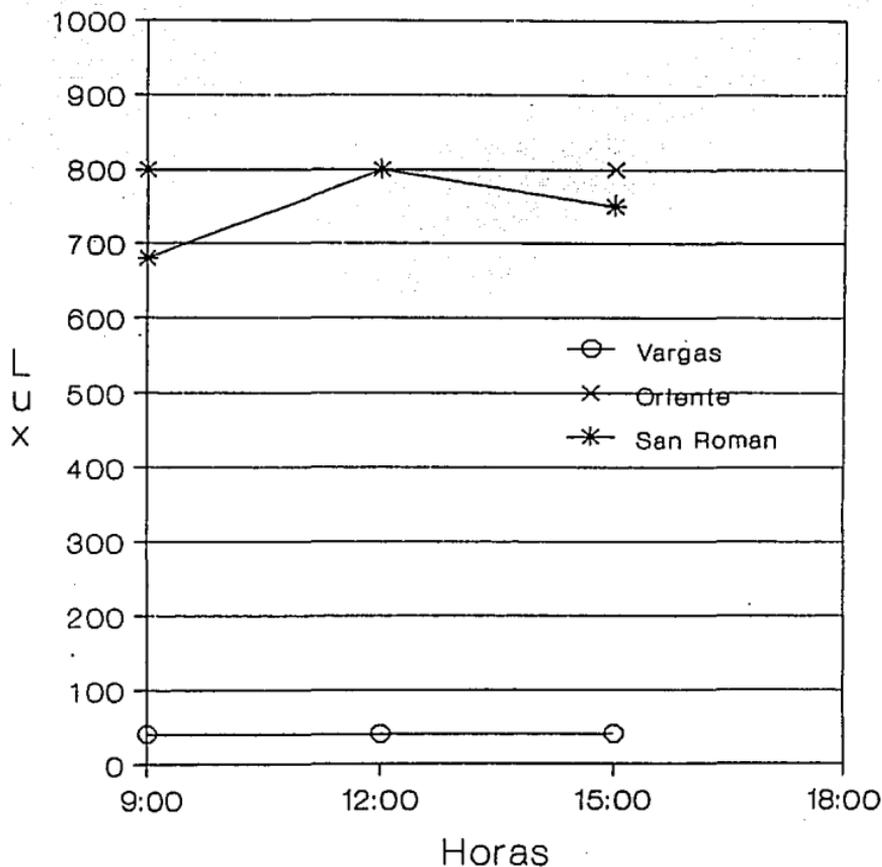


Fig. 9 Frecuencia de la Iluminacion en 3 cartoneras en el A2 de maquina tomadas a horarios y dias diferentes.

Grafica

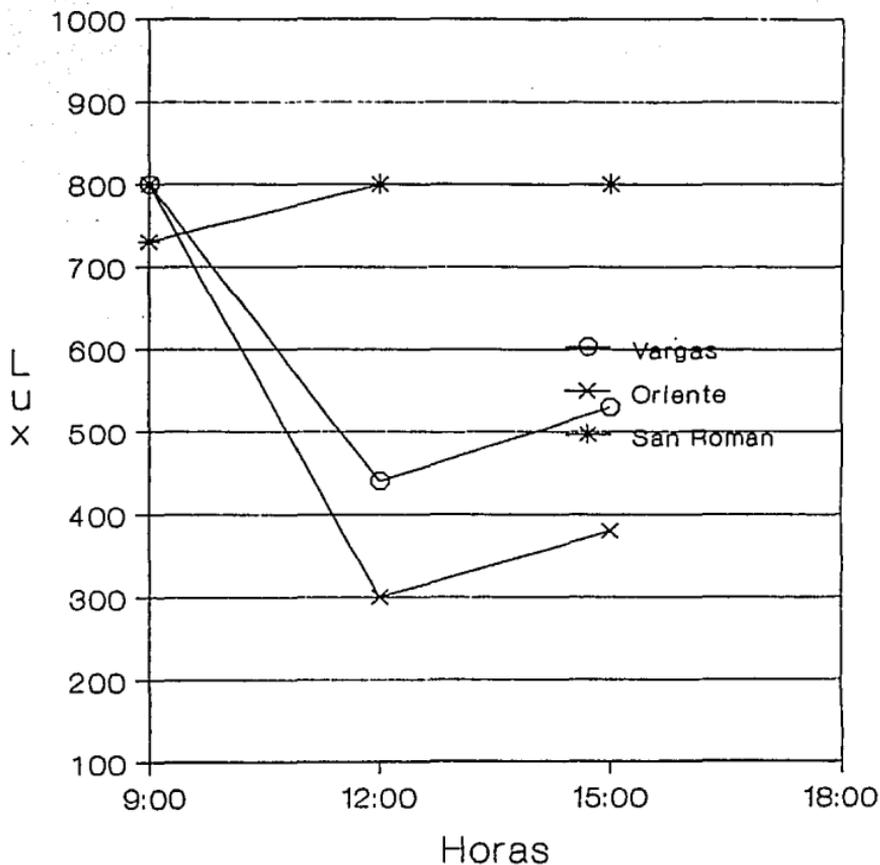


Fig. 10 Frecuencia de la Iluminacion en 3 cartoneras en el A3 de maquina tomadas a horarios y dias diferentes.

Grafica

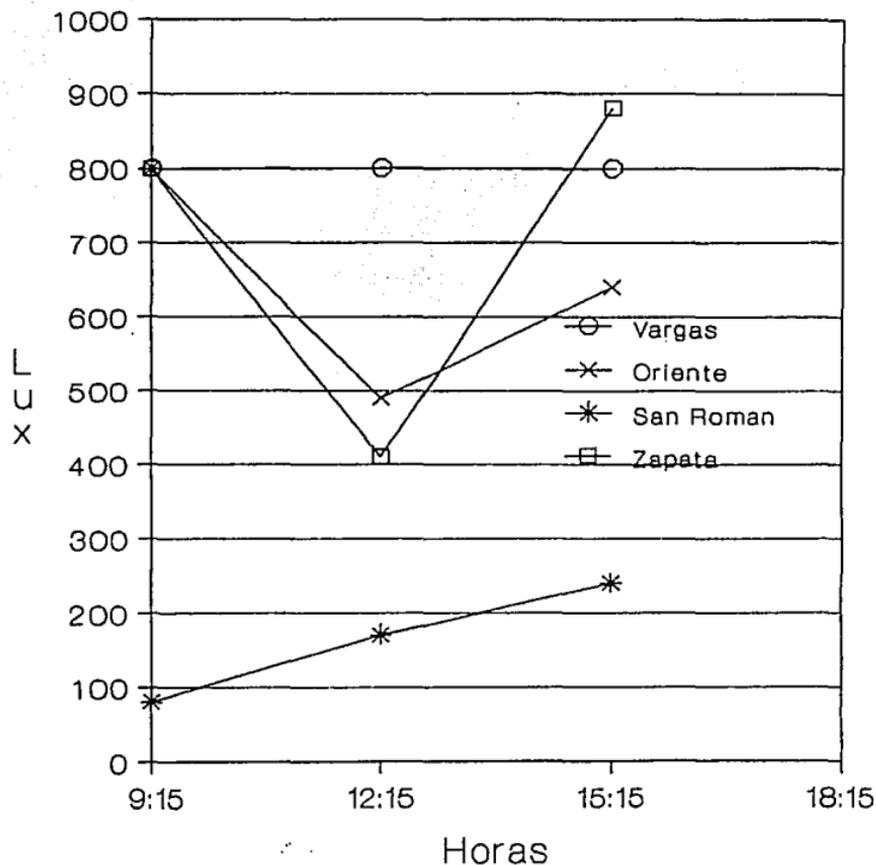


Fig. 11 Frecuencia de la Iluminación en las cartoneras en el A1 de acanalado tomadas a horarios y días diferentes.

En la (fig. 12) se ilustra la gráfica donde se invirtió la curva, ya que la cartonera Vargas se había mantenido constante a diferencia de las demás que mostraba cambios significativos. Por lo tanto se observó que en las áreas de Acanalado 1, 2 y 3 las variaciones fueron encontradas en todas las cartoneras aunque se esperaba que la cartonera de Oriente fuera la que presentara más iluminación, ya que está más expuesta a la luz natural, pero como se mencionó anteriormente cuenta con obstrucciones que impiden el paso de la luz.

En el área uno de Enchapopotadero la (fig. 13) de acuerdo a lo anterior y no obstante de que se sigue un orden en cuanto a la clasificación que se hizo de cada una de las áreas, también se llevó a cabo la clasificación de los talleres que por su orden de importancia prosigue con los datos que nos muestra la (fig. 14) que corresponde al A2 de enchapopotadero y percatandonos de que en la gráfica se nota variedad en los datos, nos ocuparemos en los detalles de aquellos que por su importancia son de prioridad en mención y cuya significancia aparece la cartonera de Emiliano Zapata que presenta índices bajos de iluminación pero constantes debido a que en ésta ocasión el descenso fue ocasionado por material que estaba colocado en las principales fuentes por la que se permite pasar la luz natural, así mismo, ocurrió con la cartonera Oriente ya que en ésta la luz siempre es abundante y llega a disminuir si se coloca el producto terminado en aquellos espacios por los cuales impide pasar la luz, en cuanto a las dos cartoneras

restantes (San Roman y Vargas) se pueden considerar que de acuerdo a sus niveles de la luz natural cae dentro de lo normal y no se entrará en detalle, pero si podemos decir que los datos que se obtuvieron en el A1 del mismo taller de enchapopotadero muestran diferencias en cuanto al esquema anterior la cual mostró diferencias que iban en descenso.

Grafica

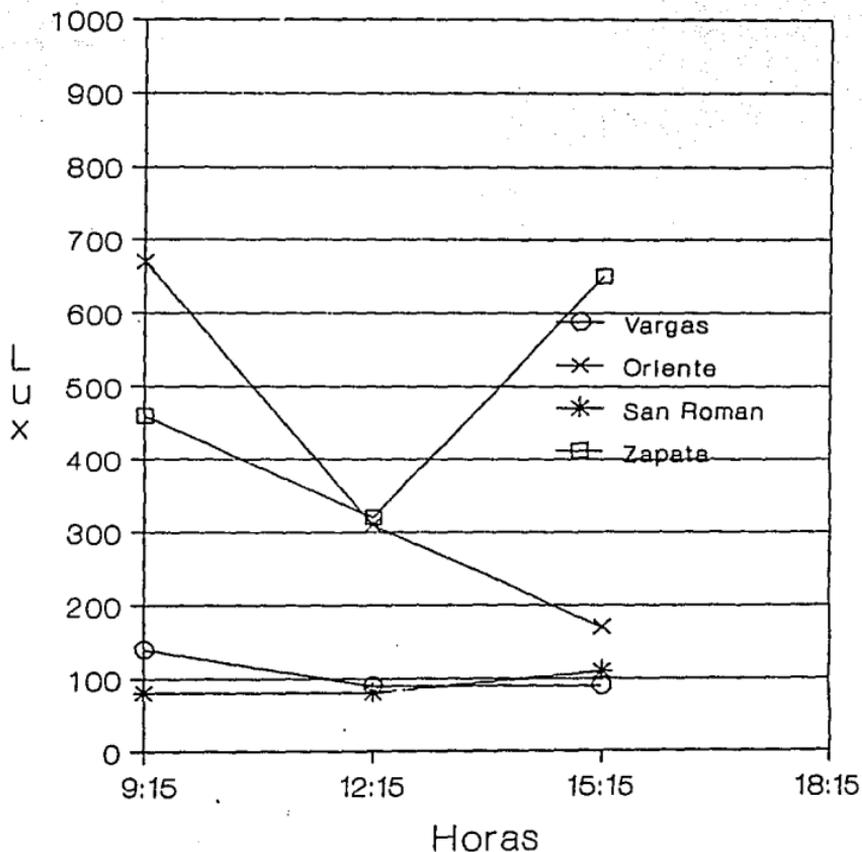


Fig. 12 Frecuencia de la Iluminacion en las cartoneras en el A3 de acanalado tomadas a horarios y dias diferentes.

Grafica

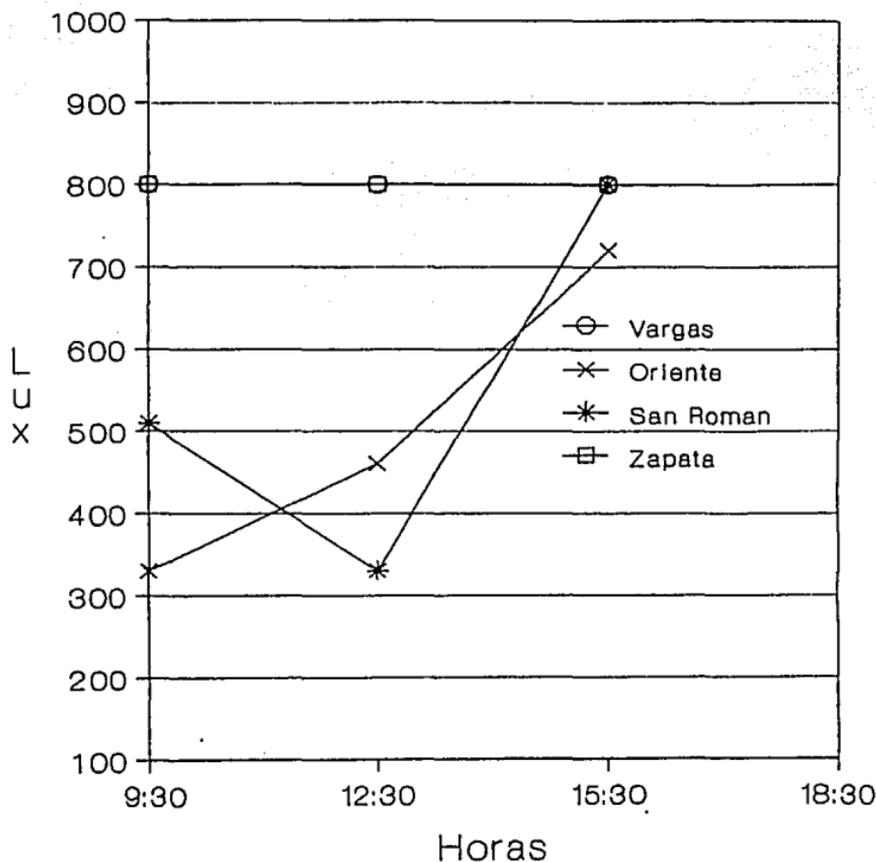


Fig. 13 Frecuencia de la Iluminacion tomadas a horarios y dias diferentes en el A1 de enchapotadero.

Grafica

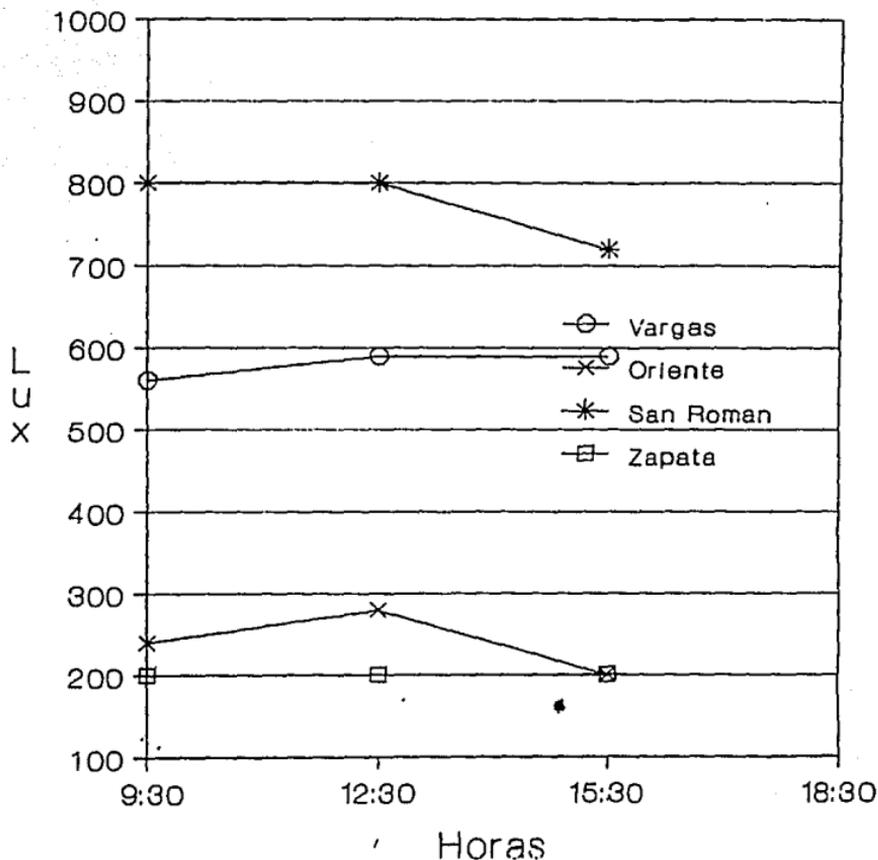


Fig. 14 Frecuencia de la Iluminación tomadas a horarios y días diferentes en el A2 de enchapotadero.

En la (fig.15) los datos se mantienen con una constancia por el incremento de acuerdo al transcurrir el día con un ligero descenso en la cartonera San Roman, percatandonos de lo dicho al inicio de éste análisis y de acuerdo con aquellos autores con los que por sus resultados obtenidos por Pollach y Bartlett estamos de acuerdo con el hecho de que el ruido no entorpece el rendimiento, pero si puede actuar sobre la actitud y comportamiento de los trabajadores de una fábrica de las cuales laboran bajo períodos prolongados, el individuo es capaz de adaptar su oído a diferentes niveles aunque algunos estudios obtengan otros resultados; en éste caso específico de las cuatro cartoneras podemos afirmar que aunque la presencia del ruido se mantiene durante las ocho horas laborales no se presenta queja alguna por parte de los obreros, sin embargo, cabe hacer notar que a juicio de los resultados obtenidos de las diferentes cartoneras nos damos cuenta que ésta discrepancia en una u otra de las cartoneras se perciben niveles más altos de ruido, éstos son debido en parte por la propia maquinaria y el mantenimiento que a ésta se refiere y así mismo, a la ubicación con respecto al observador que al momento de hacer la medición podrían no estar en el lugar adecuado, inclusive por las propias instalaciones cuyas dimensiones varían relativamente unas de otras.

Como se puede observar en la gráfica de la (fig. 16) del Al máquina donde se puede decir que el rango donde mayormente se encuentra una diferencia significativa se encuentra entre el

rango 70 a 90 donde se observa los diferentes cambios en la intensidad que se percibe del ruido en la cual la peculiaridad de ésta gráfica es que los decibeles obtenidos no van más allá de los 82 db. En todas las cartoneras del A1 de máquina, a una hora en la que el ritmo de trabajo es constante a diferencia de la mañana en que se inician las labores, ya que a las primeras horas del día hay más variación en cuanto a los decibeles. Lo que viene a confirmar lo antes dicho, se puede ver en la gráfica de la (fig. 17) donde a las primeras horas del día tiende haber fluctuaciones de los decibeles entre el rango 60 a 100, encontrándose la más alta a 90 decibeles en todas las cartoneras y la más baja a 64 db., sólo en la cartonera de Oriente ya que en ésta ocasión se presentaron interrupciones de mantenimiento a la máquina y se trabajaba por períodos, lo mismo ocurrió con la San Roman que por fallas en la maquinaria se presentaron interrupciones por períodos cortos, no así en la Vargas y la Zapata, que fueron en aumento sus decibeles conforme se estabilizaba el ritmo de trabajo y que conforme a la gráfica de la (fig. 18) A3 de máquina podemos decir que su rango se mantuvo entre 60 a 100 con un decibel de 66, hasta uno de 90 decibeles no produciendo cambios de intensidades en ninguna de las cartoneras a excepción de la Zapata que no aparece en la gráfica ya que por la distribución de las instalaciones se complicó la subdivisión en tres áreas y se consideró pertinente tomar sólo dos áreas.

Lo que concierne a la gráfica de la (fig. 19) A3 de máquina

se puede decir que el rango permanece constante entre 60 a 100 con un mínimo de 66 db. punto del que parten todas las cartoneras que fueron consideradas en ésta área a las 12:00 p.m. razón que confirma lo obtenido de las dos gráficas anteriores donde se encontró una permanencia o constancia en los decibeles sin sobrepasar de los 90 db. punto al que todas llegan.

Sin embargo, no ocurre lo mismo en el A1 de Acanalado a las 12:15 p.m. donde viene a notarse un cambio en los decibeles debido en gran parte a la persistencia de ruido tanto de las máquinas como de la música que es muy común en la Zapata y Vargas y se puede observar en la gráfica de la (fig. 20) donde los decibeles más bajo fueron los de las cartoneras San Roman y Oriente, con 64 db. que aún en ésta última llegó a escucharse en algunas ocasiones música no se notaron cambios significativos en los datos obtenidos, aunque éstos fueron en aumento, no así en las primeras mediciones donde las cartoneras Vargas y Zapata son las que se han mantenido en constante en sus niveles de ruido.

Como ocurre en la gráfica de la (fig. 21) donde la cartonera Zapata en el A1 de Acanalado a las 3:15 p.m. partió de 56 db. apenas percibidos hasta un 90 db. con variaciones de 78 db. a un 70 db. manteniendo una constante de rango en todas las cartoneras de 60 a 100 que desde el punto de vista ambiental éstos cambios en intensidades son de carácter importante, ya que el ruido es considerado como uno de los principales factores estresantes, perturbadores y dañinos que van a repercutir en el

ser humano cuando éste está expuesto a diferentes niveles.

Como lo vemos en la gráfica de la (fig. 22) A2 de enchapopotadero donde al inicio de las labores es por debajo de los 60 db. siendo apenas perceptible para el oído del ser humano y que conforme se va estabilizando la labor, éstos decibeles van en aumento sin excederse de lo que apenas es perceptible, como se ve en la gráfica apenas se notaron cambios al alcanzar el decibel 65 en donde la cartonera San Roman se disparó ligeramente a diferencia de las otras cartoneras que se mantuvieron constantes a partir del decibel 70.

En la gráfica de la (fig. 23) en el A1 de enchapopotadero a las 12:30 p.m. la diferencia en decibeles fue mantenida por la cartonera Zapata que se encontró por debajo de los 60 db. no alcanzando un máximo de 79 decibeles a diferencia de las otras que partieron de un decibel perceptible que fue en aumento sin sobrepasar los 90 db.

Grafica

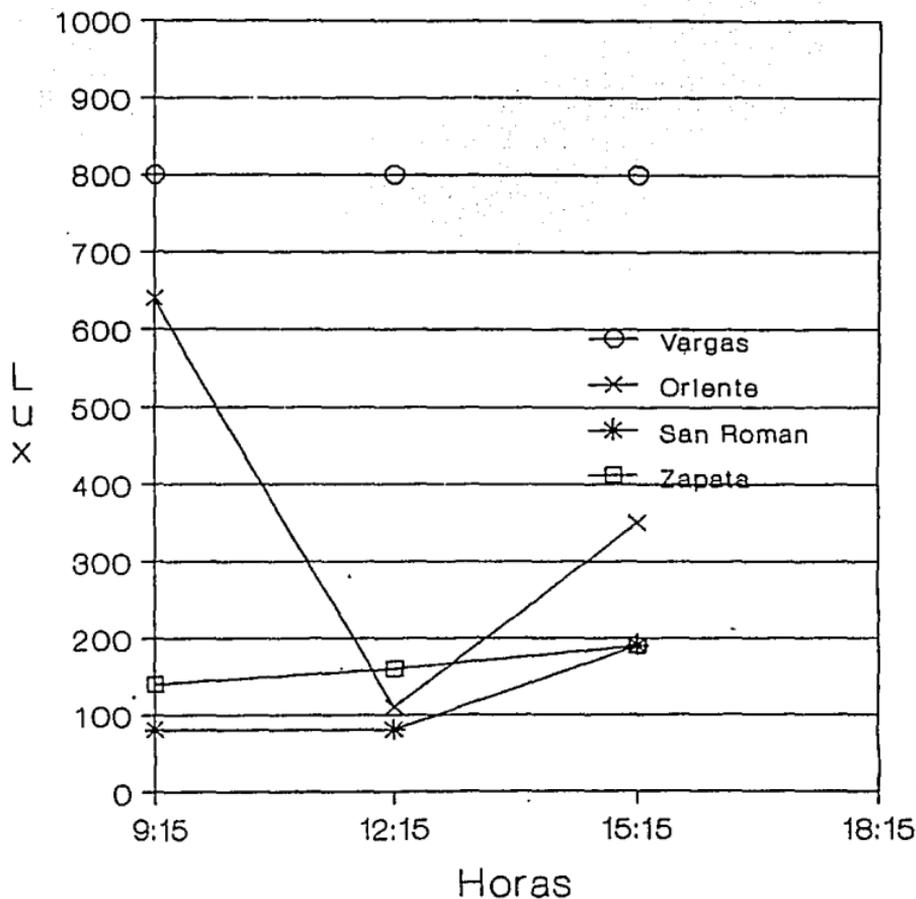


Fig. 15 Frecuencia de la iluminacion en las cartoneras en el A2 de acanalado tomadas a horarios y dias diferentes.

Grafica

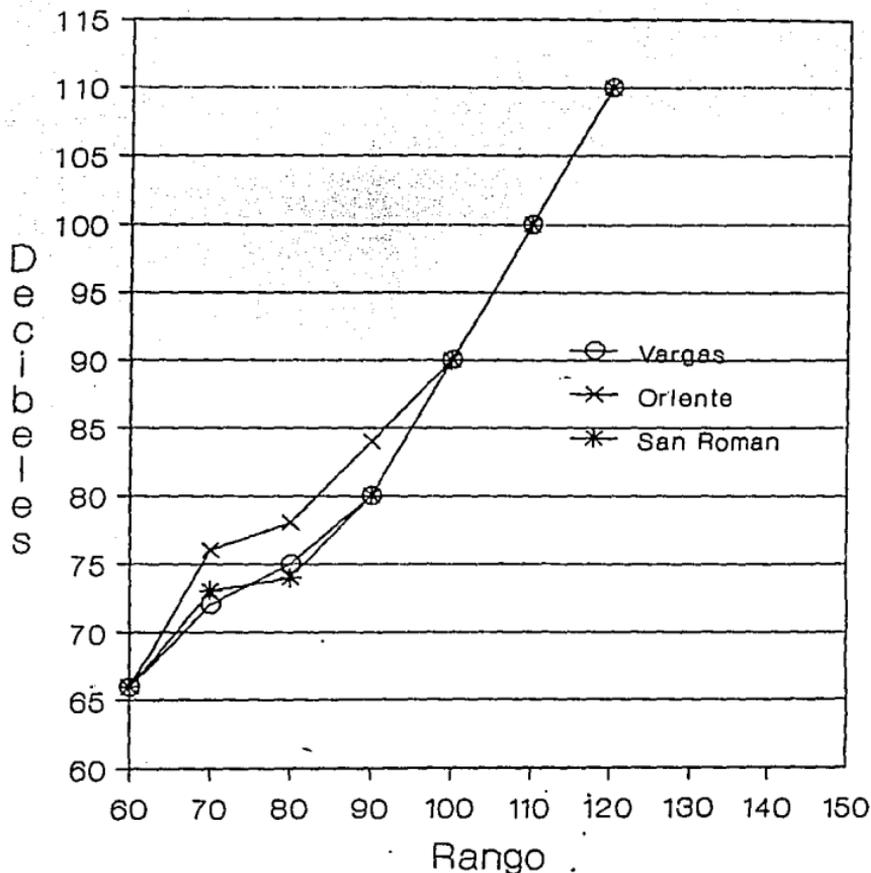


Fig. 16 Frecuencia que sigue el ruido en las 3 cartoneras en el A3 de maquina a las 3:00 p.m. a diferentes dias.

Grafica

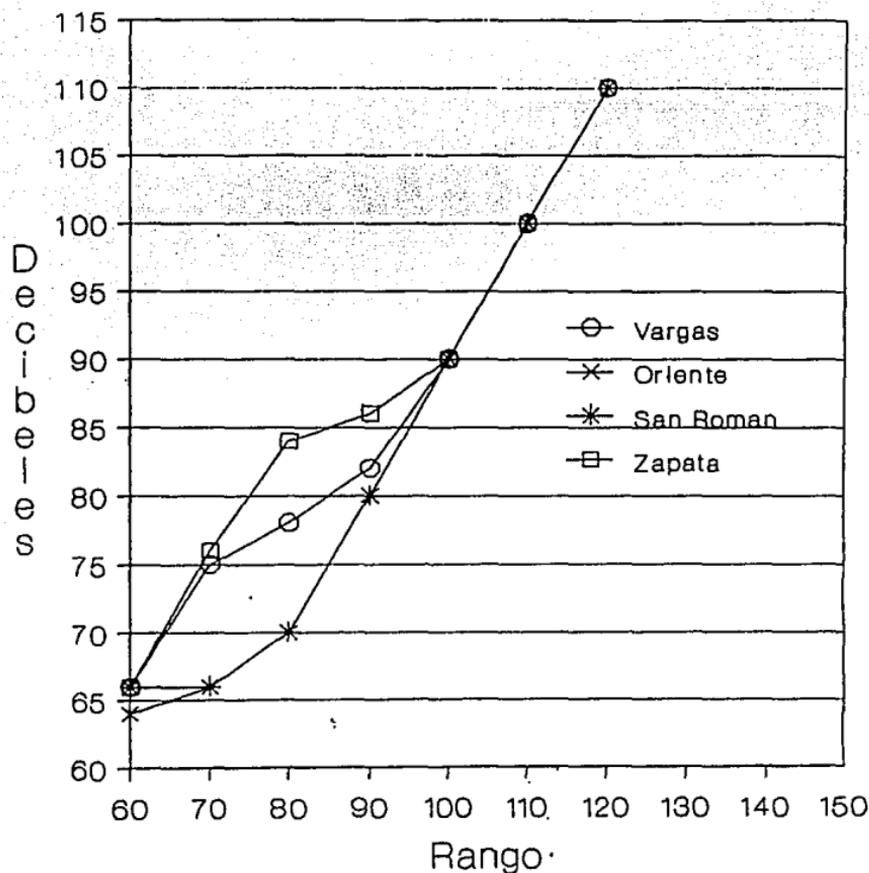


Fig. 17 Frecuencia que sigue el ruido en las cartoneras en el A1 de acanalado a las 9:15 a.m. a diferentes días.

Grafica

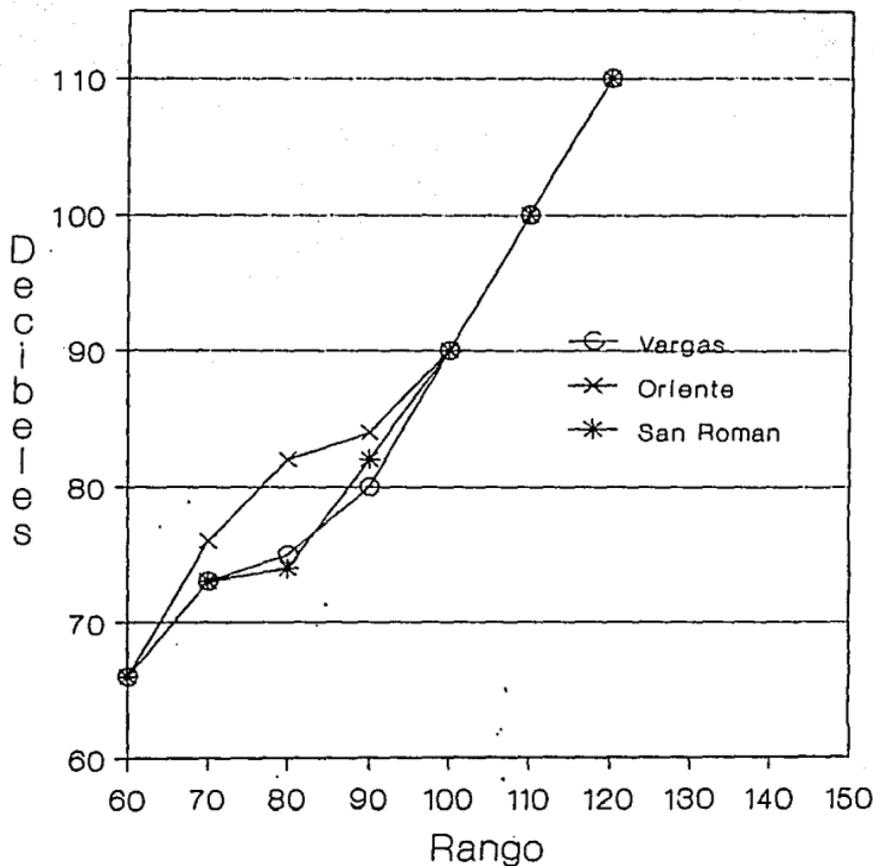


Fig. 18 Frecuencia que sigue el ruido en las 3 cartoneras en el A3 de maquina a las 12:00 p.m. a diferentes dias.

Grafica

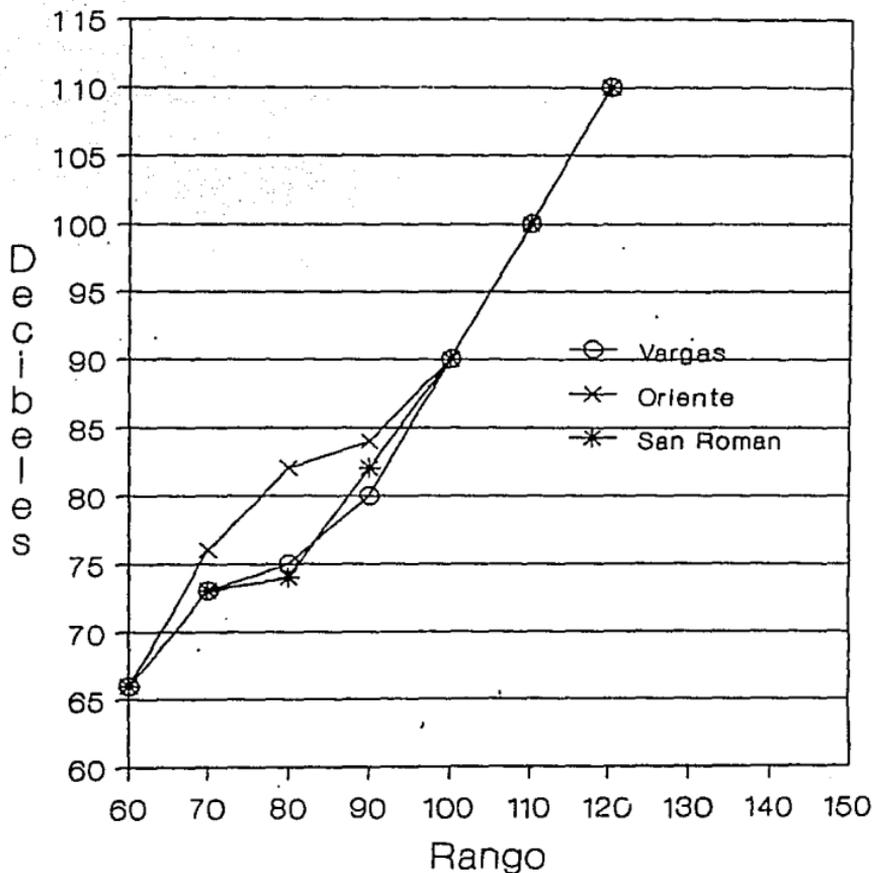


Fig. 19 Frecuencia que siguió el ruido en las 3 cartoneras en el A3 de maquina a las 12:00 p.m. a diferentes días.

Grafica

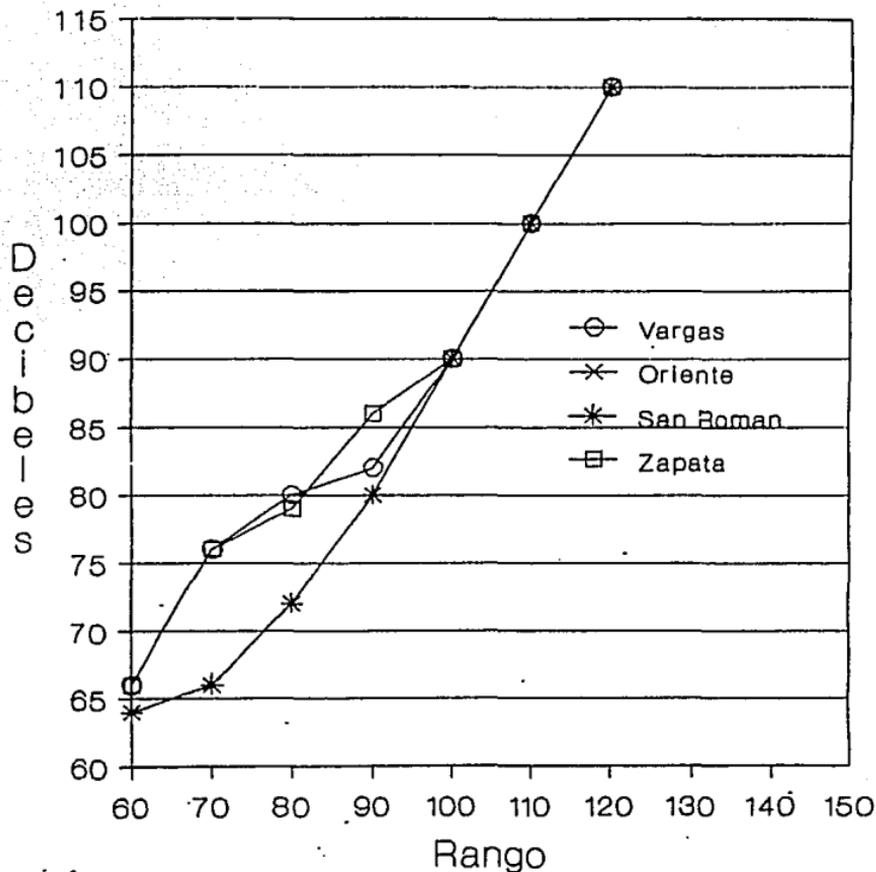


Fig. 20 Frecuencia que sigue el ruido en las cartoneras en el A1 de acanalado a las 12:15 p.m. a diferentes días.

Grafica

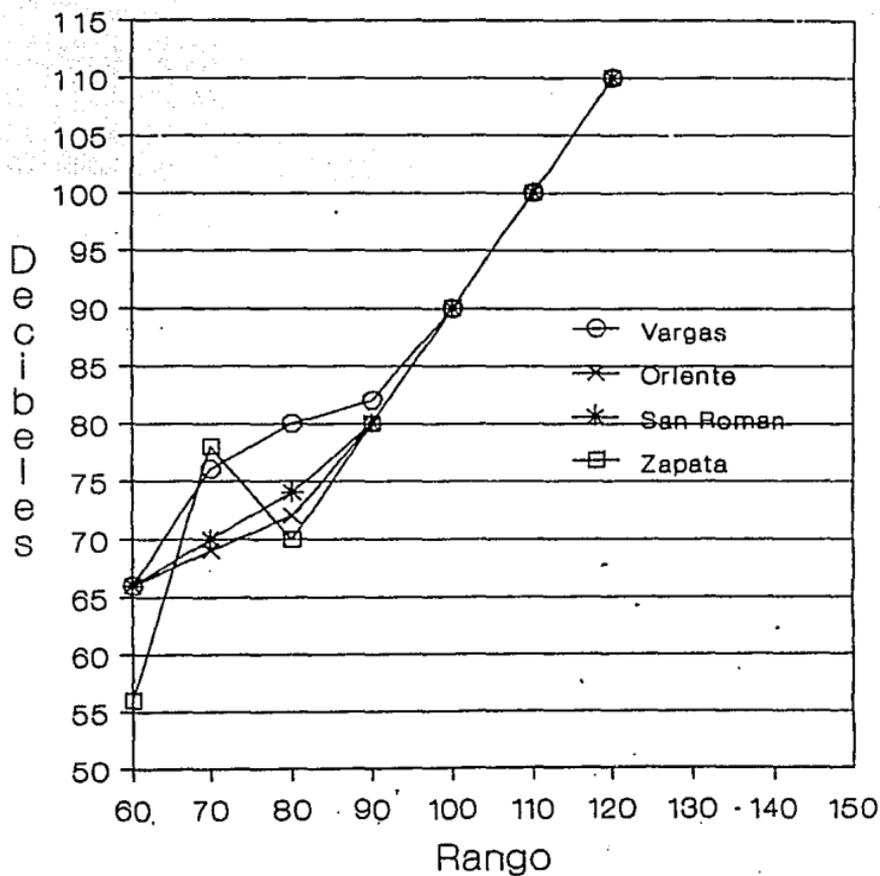


Fig. 21 Frecuencia que sigue el ruido en las cartoneras en el A1 de acanalado a las 3:15 p.m. a diferentes dias.

Grafica

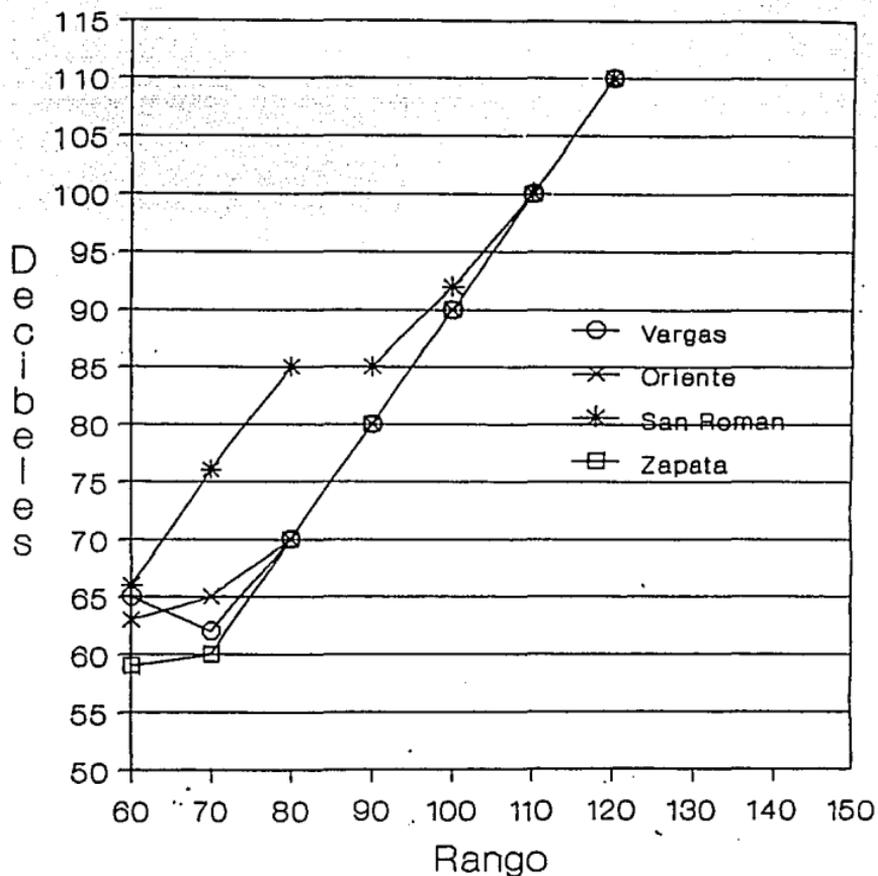


Fig. 22 Frecuencia que sigue el ruido en el A2 de enchapopotadero a las 9:30 a.m. a diferentes días.

Grafica

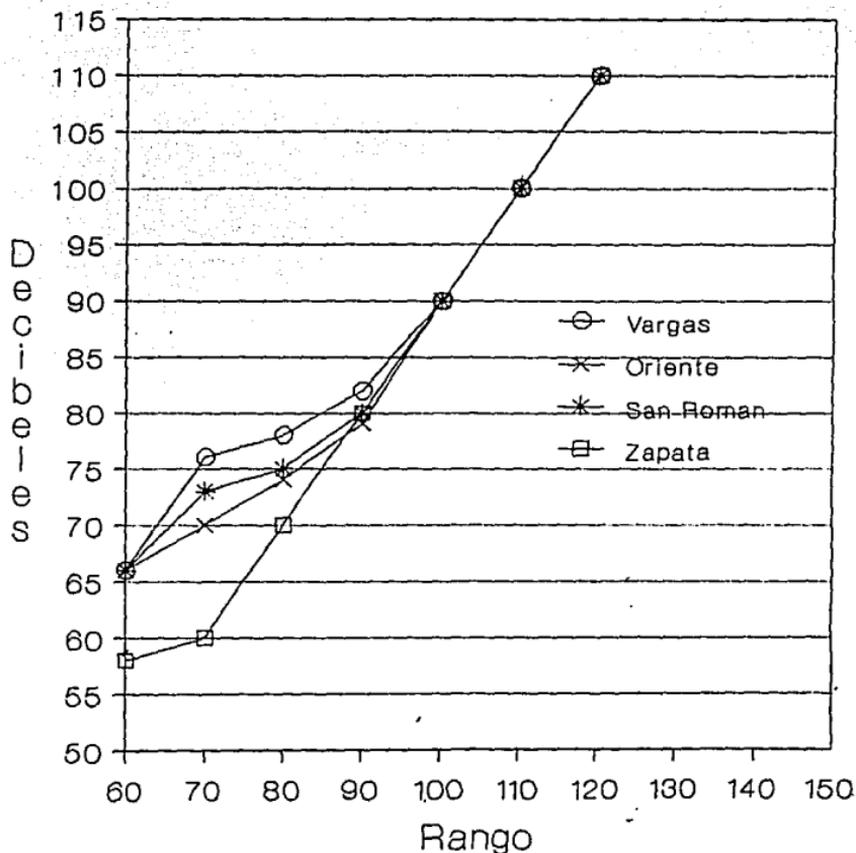


Fig. 23 Frecuencia que sigue el ruido en el A1 de enchapopotadero a las 12:30 p.m. a diferentes dias.

Punto en que todas coinciden al mismo tiempo y en términos físicos se puede decir que ésta variación en los decibeles se encuentra envuelta de otros factores que propician en ciertos lugares mayores niveles de ruido; como ocurre en la cartonera Vargas o San Roman que independientemente del ruido que producen las máquinas al estar trabajando, están los otros factores como es la música y el ruido de automóviles que por su proximidad con zonas pobladas son ya de por sí ruidosas.

De tal manera que en la gráfica de la (fig. 24) del A1 de enchapopotadero a las 3:00 p.m. la cartonera Zapata nos reportó un brusco descenso en sus decibeles ya que ésta se encuentra en un área poco poblada, con el tránsito de algunos automóviles pero que por lo general existe una relativa calma en comparación con las otras.

Otro de los factores que fue considerado como nocivo dentro de un ámbito laboral, fue de la temperatura donde algunas de las investigaciones como la de Wyatt, Frasser y Stock que llevaron a cabo un estudio del rendimiento en una fábrica de hilados y que por su relevancia nos limitaremos a sólo mencionarlas como algo característico de lo que ocurre en las cartoneras, en la fábrica de hilado en la que ellos hicieron su investigación, donde por sus características podemos decir que mientras permanezca un aumento en la temperatura con la adecuada ventilación se podrá mantener o disminuir la humedad de acuerdo al juicio al que puedan llegar los obreros en forma separada de los datos

colectados por los instrumentos de medición en que basamos nuestros juicios los cuales quedaron registrados en las gráficas que a continuación se presentan.

Como la de la (fig. 25) que representa el A1 de máquina se obtuvieron datos significativos tanto en la temperatura como en la humedad observandose que mientras la temperatura aumentaba con la humedad sucedía lo mismo y esto viene a consecuencia de que en éste taller en especial la humedad es característica ya que se trabaja con abundante agua que recorre todo un ciclo evitando que el lugar se encuentre seco, de tal forma y de acuerdo a la gráfica la cartonera San Roman es la que destaca en cantidad elevada en temperatura con 31°C y con 49 % de humedad que va disminuyendo ligeramente en relación a la temperatura conforme transcurren las horas y el lugar se va tornando más agradable para trabajar, lo mismo ocurre en el otro extremo, o sea, en el área 2 de máquina que está representada en la (fig. 26) sólo que en éste caso desde el inicio de las labores la humedad es elevada y se mantiene así durante todo el día, disminuyendo sólo al término de las 8 horas trabajadas, a diferencia de la temperatura que va aumentando conforme transcurre el día de tal manera que confirmamos lo dicho en párrafos anteriores de que debe de haber un equilibrio entre la humedad y la temperatura y que a mayor temperatura la humedad se podrá mantener constante pero de ninguna manera aumentará o por lo contrario deberá disminuir.

Como ya se ha dicho en otros momentos la clasificación por áreas y la subdivisión de éstos, por áreas probó que los datos sean característicos, ya que las condiciones de temperatura y humedad bajo las cuales trabajan cada uno de los obreros van a ser diferentes y por lo tanto en cada uno de los talleres encontraremos peculiaridades que la van a hacer diferente de los otros talleres considerando que la gráfica de la (fig. 27) A1 de Acanalado nos da diferentes resultados puesto que las condiciones son totalmente diferentes a las del A1 de máquina dándonos cuenta que la temperatura es más elevada pudiendo suponer que la temperatura llega a aumentar porque en cada uno de los lugares en general tienen buena ventilación y en algunas áreas se trabaja con fuego que provoca que el lugar esté en extremo caluroso pero que debido a la ventilación tiende hacer que la temperatura sea alta y la humedad por el contrario tiende a disminuir facilitando la ejecución de su tarea que en algunas ocasiones produce bienestar trabajar en ésta área durante todo el día y en algunas otras ocasiones por el contrario, el exceso de calor no provoca permanecer por mucho tiempo en ése lugar.

Así pues, en la gráfica de la (fig. 28) A2 de Acanalado se observan temperaturas altas, como en el caso de la cartonera San Roman que alcanzó 34° C con una humedad de 47 % que a diferencia de la gráfica anterior el nivel de humedad es mucho mayor que en ésta área, por la circunstancias que hemos expresado que de acuerdo al área que se esté midiendo van a aumentar o a disminuir los resultados, sin sobrepasar una media promedio

entre cada área.

Así bien, en la gráfica de la (fig. 29) A1 de enchapopotadero podemos darnos cuenta de que las cuatro cartoneras al inicio de las dos primeras horas de la medición a días diferentes mantuvieron sus temperaturas entre 15° y 25° C respectivamente, pero no así en lo relacionado con la humedad ya que las cuatro cartoneras nos dieron puntajes diferentes, por ejemplo, a las 9:30 a.m. hay una diferencia de 15 puntos, ya que la mínima fue de 40 % de humedad y la máxima de 55 %, en cuanto a la segunda medición realizada tres horas después se observó una disminución en la humedad, ya que la diferencia entre las cartoneras fue de 6 puntos, y en la última medición dos de ellas, la Emiliano Zapata y la Oriente, mantienen la misma temperatura de 28° C y una humedad de 33 %, no así la Vargas que bajó su temperatura a 23° C y la humedad aumentó a 39 % y San Roman una temperatura de 33° C y la humedad se mantuvo a 33 %. Como se pudo observar no se necesita de una temperatura alta para que haya un cambio alto de humedad significativo, hay que aclarar que en el área 1 hay una distancia promedio de 5 metros de donde se encuentra el chapopote a altas temperaturas.

Es importante hacer notar esto, ya que el A2 de enchapopotadero, las mediciones que se hicieron fue a dos metros prácticamente en la zona donde se encuentra el chapopote calentándose y por lo tanto en la (fig. 30) se puede observar que dos de las cartoneras, la Oriente y San Roman, aumentaron su

temperatura a 32° C y 31° C respectivamente, y su humedad bajo a un 34 % en las otras dos, Vargas y Zapata bajaron sus temperaturas y la humedad se mantuvo igual que en las otras dos, hay que hacer notar que a pesar que las mediciones se hicieron a las 3:30 p.m. las temperaturas iban en aumento, no así, sucediendo en las dos últimas, ya que una de ellas, la Vargas está más expuesta a los cambios de temperatura y la Zapata su construcción es más grande debido a esto, hay más ventilación y esto repercute en cambios de temperatura disminuyendo y ocasionando que el medio ambiente éste más ventilado.

Grafica

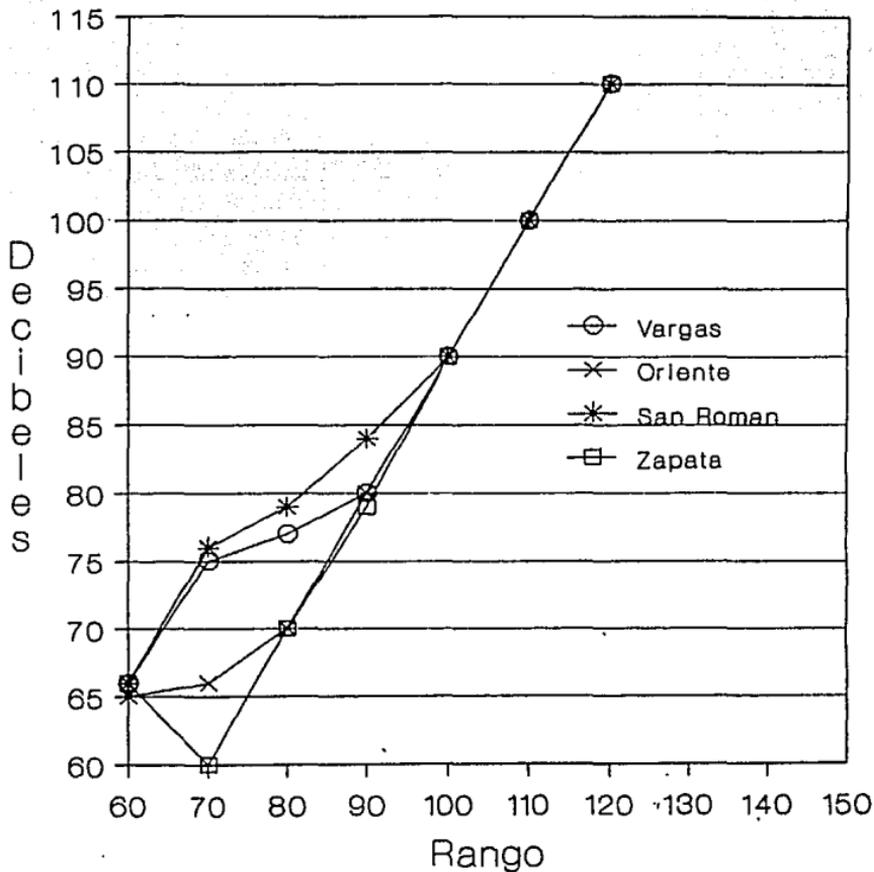


Fig. 24 Frecuencia que siguió el ruido en el A1 de enchapopotadero a las 3:30 p.m. a diferentes días.

Grafica

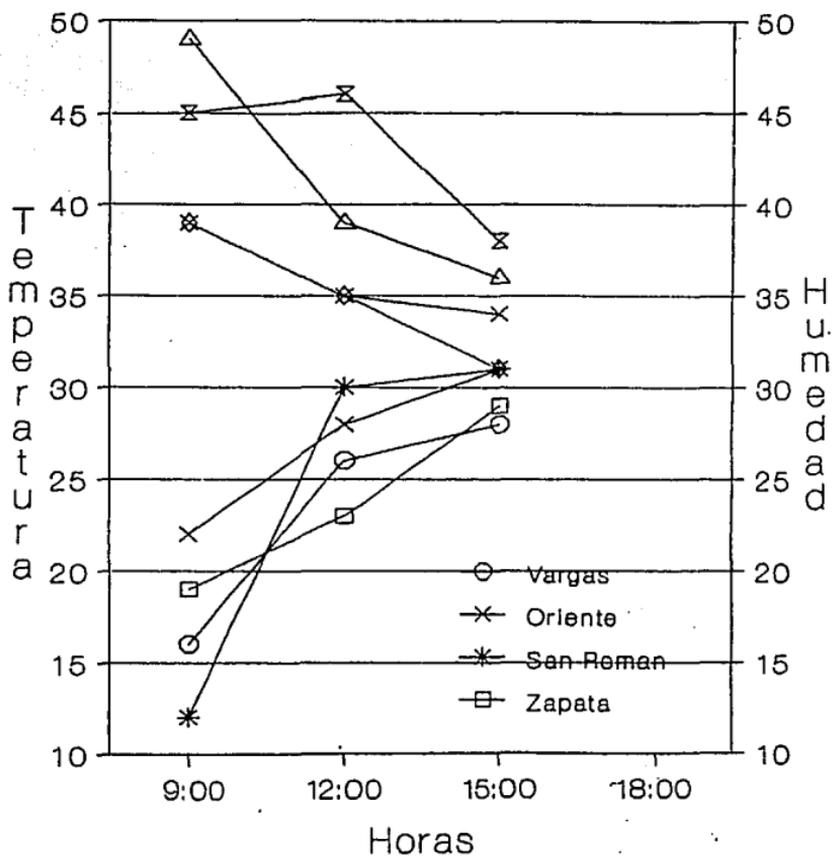


Fig. 25 Fcia. de la temperatura y humedad en el A1 de Maquina General tomadas a horarios y dias diferentes.

Grafica

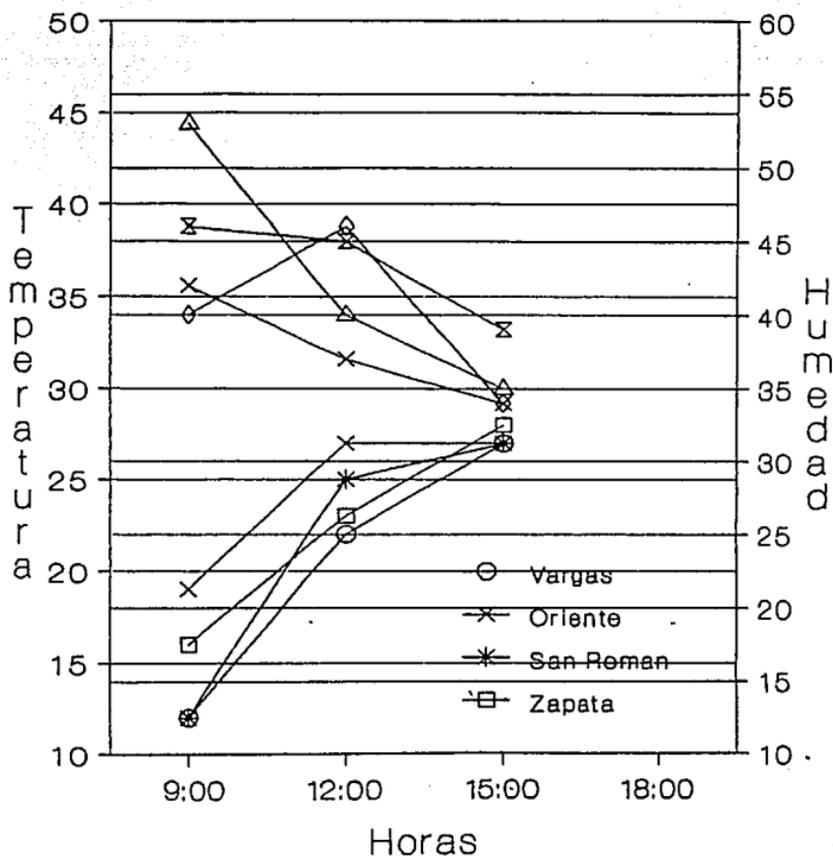


Fig. 26 Fcia. de la temperatura y humedad en el A2 de Maquina General tomadas a horarios y dias diferentes.

Grafica

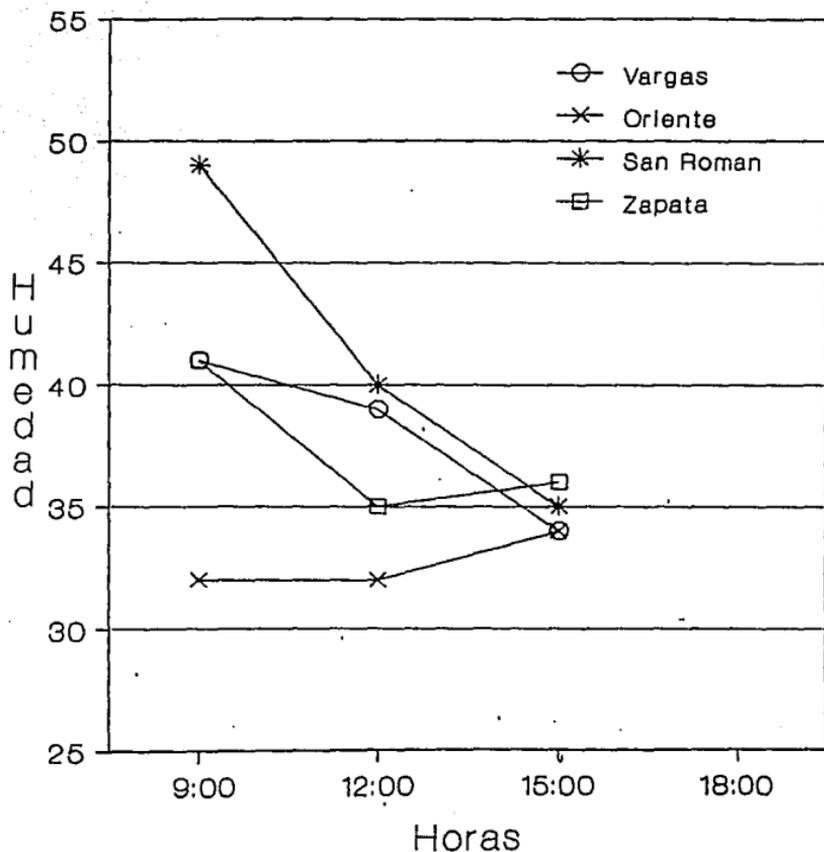


Fig. 27 Frecuencia de la humedad en las cartoneras en el A1 de acanalado tomadas a horarios y dias diferentes.

Grafica

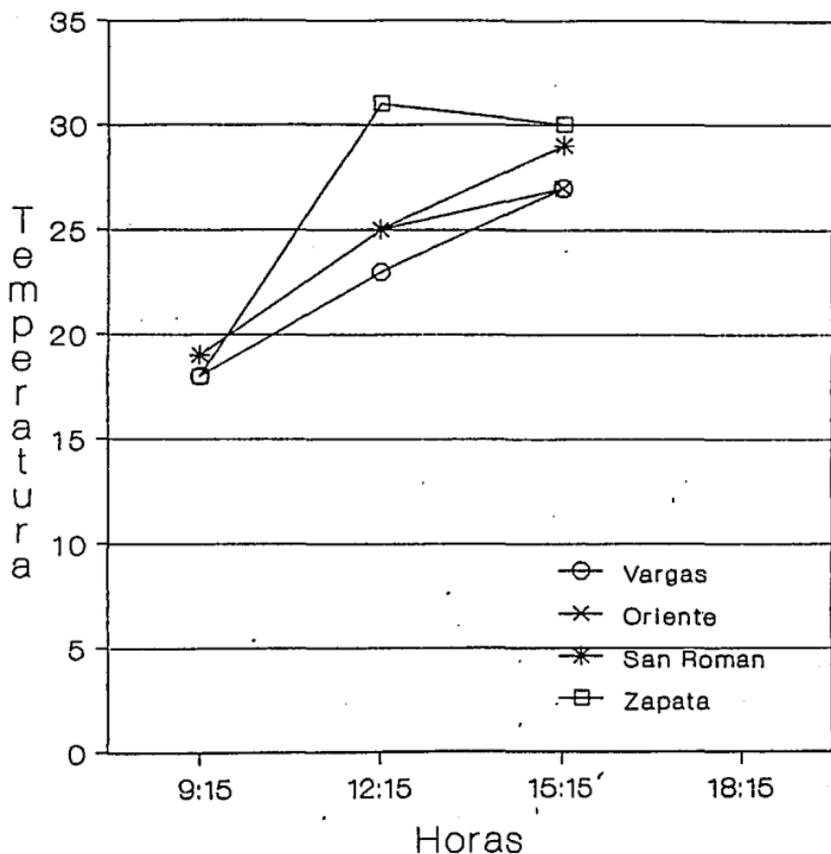


Fig. 28 Frecuencia de la temperatura en las cartoneras en el A1 de acanalado tomadas a horarics y dias diferentes.

Grafica

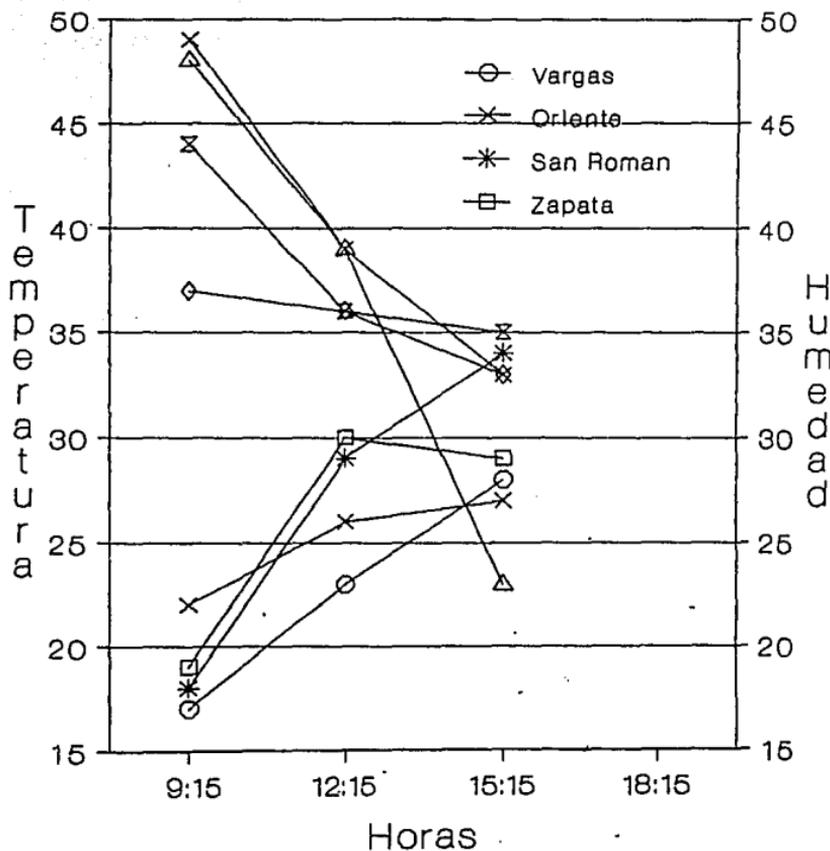


Fig. 29 Fcia. de la temperatura y humedad en el A2 de Acanalado General tomadas a horarios y dias diferentes.

Grafica

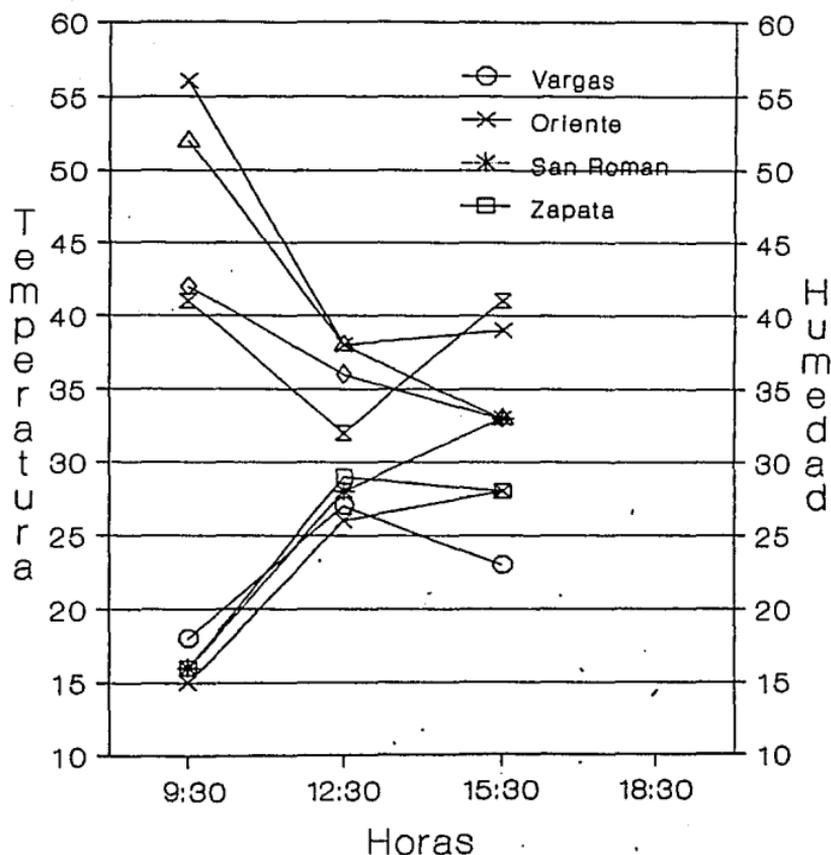


Fig. 30 Fcia. de la temperatura y humedad en el A1 de Enchapopotadero General tomadas a horarios y días diferentes.

CONCLUSIONES

La forma más directa para expresar los resultados obtenidos, de las mediciones y observaciones se encuentran más detalladamente en las gráficas, donde los rasgos característicos de cada una de las empresas se encontró que de acuerdo al medio ambiente en el que trabajan, se va a estar condicionado y por ello se van a presentar situaciones contradictorias, ya que los datos muestran que no todas las cartoneras cuentan con las suficientes instalaciones propiciando que en alguna de ellas los factores ambientales sean más acentuados, como es el caso de la Iluminación, que viendolo desde el punto de vista particular, la cartonera Vargas se considera como una de las que no cuenta con las suficientes instalaciones, ya que carece de ventanas que pueden ser de suma importancia para una mejor iluminación y de acuerdo a las características en general de la construcción, ya que a diferencia de las otras cartoneras ésta es la menos propicia para trabajar.

De acuerdo a los resultados obtenidos afirmamos que es rara la vez que la luz con la que ellos usualmente laboran, les llegue a lastimar la vista, por lo que deducimos que no sufren de fatiga ocular, y con esto se confirma en lo que las investigaciones han dicho, que no se sabe hasta que punto una buena iluminación contribuye al rendimiento, se tiene que hacer notar que las labores que realizan no necesitan de una gran cantidad de luz a menos que trabajen en la noche, ya que la iluminación que hay en cada taller pasa desapercibida durante el día, pero si creemos que en la noche se necesita otro tipo de

iluminación, el nivel óptimo va a depender del tipo de tarea que va a realizarse.

La forma más directa para expresar los resultados obtenidos de las observaciones y mediciones se encuentran más detalladamente en las gráficas de RUIDO, que de acuerdo a los resultados, los decibeles alcanzan un nivel elevado siendo exclusivamente en el área de acanalado, por considerarse una de las áreas con más tendencia al ruido, ya que las labores realizadas dentro de esa área, haciendo notar que no es en sí la maquinaria que propicia el ruido, ya que el ruido que de ésta produce es un ruido intermitente, puesto que se ha observado que los ruidos intermitentes son mucho más molestos que los constantes y debido a que los sujetos están expuestos a diversos cambios, se encuentra sujeto a sufrir una modificación en su conducta llegando a distraerse, alterar sus actividades y a fatigarse.

Con relación a los resultados obtenidos la hipótesis del trabajo es aceptada ya que el ruido ejerce efectos sobre el individuo contribuyendo a una baja en la producción, considerando que la eficiencia está determinada por cada individuo y por su propia capacidad para tolerar grandes intensidades de ruido.

Al igual que lo anterior el factor Temperatura es determinante en nuestra investigación ya que podemos afirmar que

éste factor ejerce influencia directa sobre la producción y sobre el individuo ya que las condiciones bajo las cuales trabajan cada uno de los obreros van a ser diferentes y por lo tanto en cada uno de los talleres encontraremos peculiaridades que lo hacen diferente de los otros talleres, debiendo reconocer que los puntajes obtenidos fueron tomados a diferentes horas y días y por lo tanto hay una tendencia a que la temperatura sea alta y la humedad tiende a disminuir según a la hora que se hallan tomado los datos y así también dependiendo de la tarea que estén realizando provocará el deseo de permanecer o alejarse de ése lugar y por lo tanto al no haber una ventilación adecuada el rendimiento de los empleados se reduce.

La pauta que nos indica que existe fatiga en éste tipo de labor nos dá las condiciones ambientales inadecuadas aunque sabemos que el término fatiga es un factor subjetivo y existen varios tipos de fatiga, nos apegamos específicamente a la fatiga física aunque es bien sabido que la fatiga está relacionada a la actitud y a las percepciones personales de la situación del trabajo más que al agotamiento de las reservas de energía debido a una prolongada actividad, por lo tanto podemos decir que la fatiga es producto del medio ambiente y es un factor limitante de la producción de una persona.

En relación al tema de esta tesis es evidente que la producción de láminas de cartón es la base fundamental para establecer la cantidad de atados que se elaboran a determinado

tiempo o período esforzándose porque el factor humano se sienta en completa comodidad como para realizar todas y cada una de las tareas que en relación a su trabajo se lo permitan.

En un análisis subsecuente podemos decir que si existe una mala adaptación por parte del obrero en el ambiente que lo rodea dentro de su lugar de trabajo, esto va a dar como resultado ineficiencia y por tal motivo baja en la productividad del obrero dando como resultado una baja en la producción de láminas.

Por otro lado, con base en esta igualdad, es de considerar que si un obrero carece de vitalidad como para resistir una jornada diaria de 8 horas tenderá a fatigarse con más rapidez y dejará de realizar su labor con rapidez y exactitud.

SUGERENCIAS

A continuación daremos unas breves sugerencias de prevención para un mejor control sobre los agentes que de acuerdo a los resultados de nuestras observaciones creemos pertinentes señalar tomando como base el Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para que los responsables de la empresa deban tomar las medidas necesarias para un mejor control sobre los factores ambientales que son de mayor significancia que por los resultados que se obtuvieron, los más perjudiciales son temperatura y ruido:

- Atenuar la magnitud del ruido, procurando:

- 1) disminuir su propagación mediante sistemas o dispositivos específicos;
- 2) Aislar la fuente emisora; y
- 3) Disminuir la reflexión del ruido en el local de trabajo, empleando técnicas y materiales que no produzcan nuevos riesgos a los trabajadores.
- 4) Manejar los tiempos de exposición de los trabajadores por jornada de trabajo mediante la rotación de los mismos, a efecto de no exceder los niveles máximos permisibles.

- Límites de Exposición a Condiciones Térmicas Ambientales Elevadas.

- 1) En los lugares o locales de trabajo en los que existan condiciones térmicas ambientales elevadas, los patrones

deben disponer las medidas preventivas para proteger a los trabajadores de dichas condiciones y mantener éstas dentro de los límites de exposición de acuerdo con el tipo de trabajo.

- 2) Los patrones están obligados a proporcionar a los trabajadores ropa específica y que cubra todo el cuerpo, además de tapabocas.
- 3) En los lugares de trabajo sujetos a altas y bajas temperaturas estacionales, los efectos de las variaciones en temperatura deben ser reducidos por cualquiera de los medios adecuados, tales como el aislamiento del calor del techo, paredes y pisos, y si es necesario de puertas y ventanas.

Y así de ésta manera el trabajador tendrá la obligación de colaborar con las medidas de control que se establezcan en los centros de trabajo donde desempeñen sus actividades.

Dentro de la industria, lo ideal para evitar o eliminar la fatiga, sería que las empresas tomaran en cuenta los siguientes puntos:

- 1) Un análisis detallado de los factores personales del trabajador.

- 2) Un análisis de las condiciones del trabajo, incluyendo condiciones físicas, motivacionales, sociales, etc.
- 3) Sobre todo, tener presente que cada situación de trabajo posee ciertas características propias que deben ser examinadas.

Para los trabajadores que laboran dentro de la industria cartonera, se recomienda:

- a) Un análisis médico para detectar una base orgánica de posibles problemas causados por el ruido, la temperatura, la iluminación, etc.
- b) Buscar las causas, dentro del ambiente del trabajo, efectuando los cambios necesarios en los programas de trabajo.

Y como recomendaciones generales para la prevención de la fatiga están:

- 1) Dormir lo necesario (8 horas como mínimo sin llegar a excesos).
- 2) Establecer un período aceptable de trabajo y de reposo para cada individuo.

- 3) La eliminación hasta donde sea posible, de las condiciones que den como resultado el aburrimiento, la ansiedad, las tendencias excesivas, los conflictos emocionales, etc.
- 4) Instalación de un programa de ejercicios físicos y deportes de acuerdo a las capacidades físicas del individuo.
- 5) Aprovechamiento productivo del tiempo libre.
- 6) La disminución y evitar en lo posible los estimulantes y medicamentos.
- 7) Un régimen alimenticio adecuado y saludable.

Desde el campo de la psicología hay que señalar los componentes que se deben tomar en cuenta también:

- a) En la que compete a la materialización y desarrollo, etc.
- b) Y en la generación de investigaciones en donde se estudie en forma específica los aspectos psicológicos que pueden influir en los trabajadores y consecuentemente en la productividad.

BIBLIOGRAFIA

BANGS, ALFORD. Manual de la producción. Ed. Hispanoamericana,
Cap. VII, 1981, p. 551.

BLUM, MILTON I. y NAYLOR, JAMES C. Psicología Industrial Ed.
Trillas, México, 1974, p. 181, 797.

CAMERON, C. "A theory of fatigue". En: Ergonomics, vol. 6,
No. 6, 1971, p. 13 - 15.

CONDICIONES DE TRABAJO. En: Medio Ambiente de Trabajo, vol.
2, No. 3, septiembre - diciembre, 1987, p. 43.

FEREE y RAND. En: Psicología Industrial de Norman, R.F. y
Maier, 1971, p. 528.

GHISELLI, EDWIN E. y BROWN, W. C. Psicología Industrial. Ed.
Letras, S.A., México, 1959, p. 290.

GILMER, VON HALLER B. Industrial Psychology. Ed. McGraw Hill,
México, 1973, p. 302.

HEIMSTRA y McFARLING. Environmental Psychology. Ed. El Manual
Moderno, México, 1974, p. 33, 181.

KAPLAN, JUAN. La Empresa y la Salud de los Trabajadores. Ed.
El Ateneo, Argentina, 1972, p. 365.

- LEBOYER y LEVY, C. Psicología y Medio Ambiente. Ed. Morata, Madrid, España, 1985, p. 114.
- LOPEZ, CARRANZA ELIZABETH. Efectos de dos diseños de oficina en la comunicación, en la percepción del ambiente de trabajo y en las respuestas emocionales de las personas. Tesis, UNAM, México, 1989, p 7 - 9.
- MAIER, NORMAN R. F. Psicología Industrial. 1971, p. 528.
- MAYO, ELTON. Problemas Humanos de una Civilización Industrial. Ed. Nueva Visión, Argentina, 1972, p. 82 - 95.
- MENDEZ, DIAZ MA. TERESA. Importancia de la Fatiga en el Ambiente Laboral. Tesis, UNAM, México, 1984. p. 5 - 36.
- MERCADO, DOMENECH SERAFIN, URBINA, SORIA y ORTEGA, ANDEANE PATRICIA. Relaciones Hombre - Entorno: La incursión de la Psicología en las Ciencias Ambientales y del Diseño. En: Omnia, vol. 3, No. 6, marzo, 1987, pp. 6 - 11.
- PROSHANSKY, H., ITTELSON, W. y RIVLIN, L. (eds.). Environment Psychology: Man and his Physical setting. Ed. Holt Rinehart and Winston, Nueva York, 1970, p. 16.
- ROTHMAN, HARRY. La Barbarie Ecológica. Ed. Fontarama, México, 1980, p. 97.

- SIEGEL, LAURENCE. Psicología Industrial. Ed. Continental.
México, 1980.
- SCHULTZ, D.P. Psicología Industrial. Ed. Tecnos, México,
1982, p. 309 - 318.
- TIFFIN, JOSEPH, y McCORMICK, E. Ed. Diana, México, 1974, p.
478 - 482.

CUESTIONARIO

- 1) La luz de los focos no lastima mi vista.
 - a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 2) El ruido es el motivo para que deje de trabajar.
 - a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 3) Aún cuando tengo que trabajar horas extras no me cuesta trabajo.
 - a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 4) La cantidad de luz que hay en cada cuarto no me permite ver claramente lo que estoy haciendo.
 - a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 5) Trabajar horas extras me disgusta.
 - a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca

- 6) Cuando siento frío me dan ganas de hacer mi trabajo.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 7) Se siente frío en todas las áreas de la fábrica.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 8) Necesito de una temperatura agradable para trabajar mejor.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 9) Aún cuando estoy expuesto a cambios de temperatura no se me dificulta la respiración.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 10) Acudo al médico porque no oigo bien.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca

- 11) Aun trabajando bajo la presión de otra persona hago bien las cosas.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 12) Los descansos los aprovecho para recuperar fuerzas.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 13) Cuando el ruido es muy fuerte hace que me aleje de mi lugar.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 14) La temperatura a la que estoy expuesto no es agradable.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 15) No me gusta trabajar al aire libre.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca

16) Cuando estoy trabajando quisiera que apagaran los focos.

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) Algunas veces
- d) Casi nunca
- e) Nunca

17) La luz de las lámparas no me deslumbran.

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) Algunas veces
- d) Casi nunca
- e) Nunca

18) La humedad del lugar hace que esté abrigado.

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) Algunas veces
- d) Casi nunca
- e) Nunca

19) Tengo a mi alcance los apagadores.

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) Algunas veces
- d) Casi nunca
- e) Nunca

20) Aunque no oiga bien, no acudo al médico.

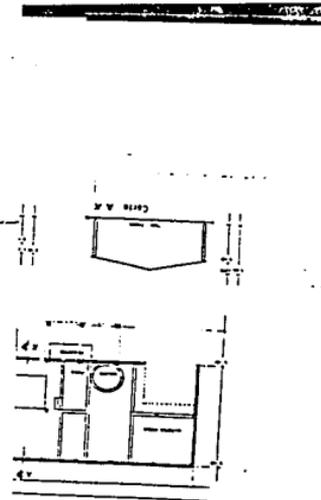
- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) Algunas veces
- d) Casi nunca
- e) Nunca

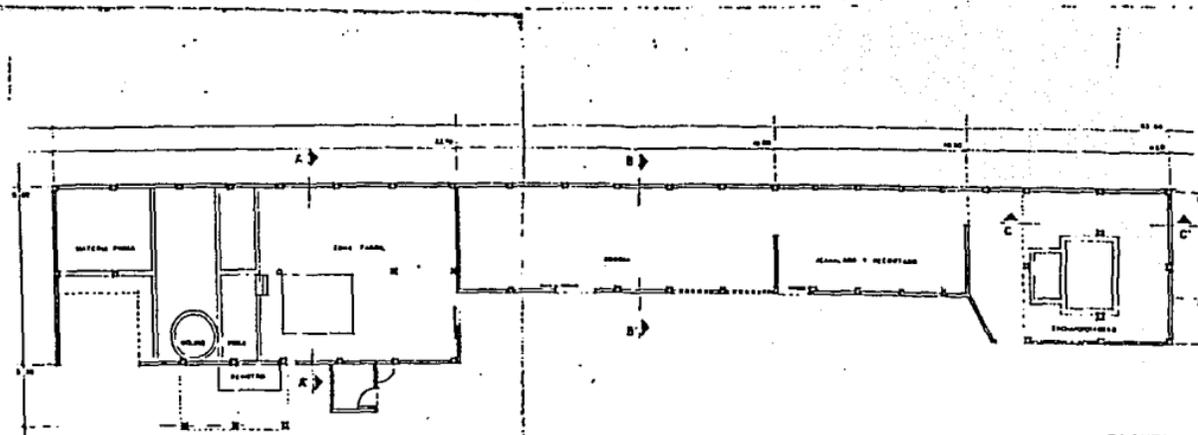
- 21) Hay un apagador para cada lámpara.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 22) Las paredes dejan pasar el ruido que hay afuera.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 23) El ruido que escucho me pone de malas cuando estoy trabajando.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 24) Por la mañana es imposible trabajar por el calor que se siente.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 25) El ruido hace que olvide lo que tengo que hacer.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca

- 26) Se siente frío en algunas áreas de la fábrica.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 27) Doble turno cuando se me indica.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 28) Para hacer mi trabajo necesito la ayuda de otra persona.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 29) Hago mejor mi trabajo con lámparas y focos.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
- 30) Hay un apagador para cada foco.
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Algunas veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca

NO.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

FIGURA 1
PLANO DE CONSTRUCCION





PLANTA



Corte A-A



Corte B-B

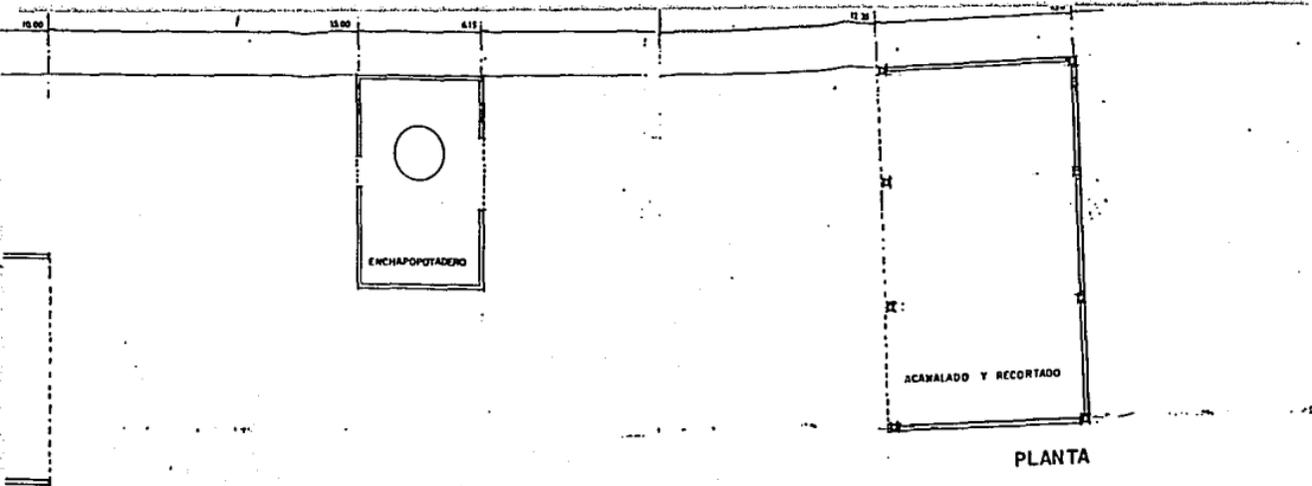


Corte C-C



LAMINADORA
SAN ROMAN

ESCALA 1:50
ENCUADRIERAS

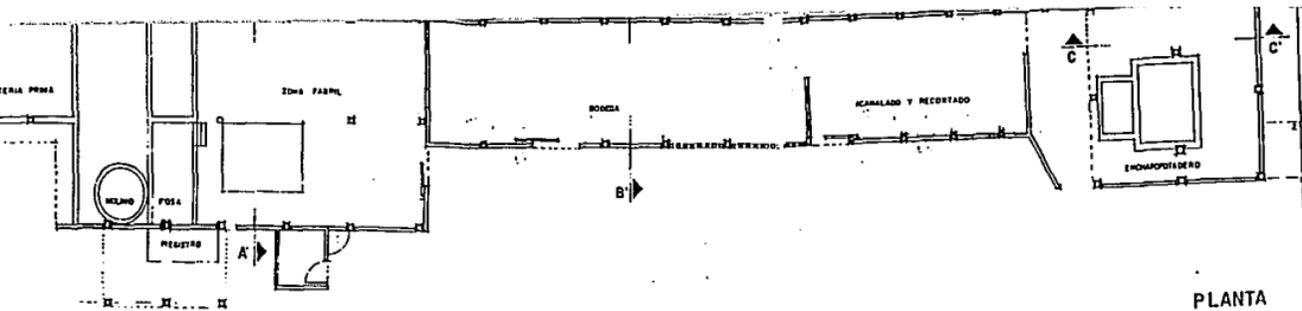


LAMINADORA
DE ORIENTE

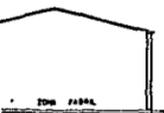
ESCALA 1:100

ACDE. INT.

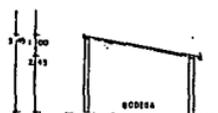
PROYECTO



PLANTA



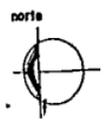
Corte A-A'



Corte B-B'

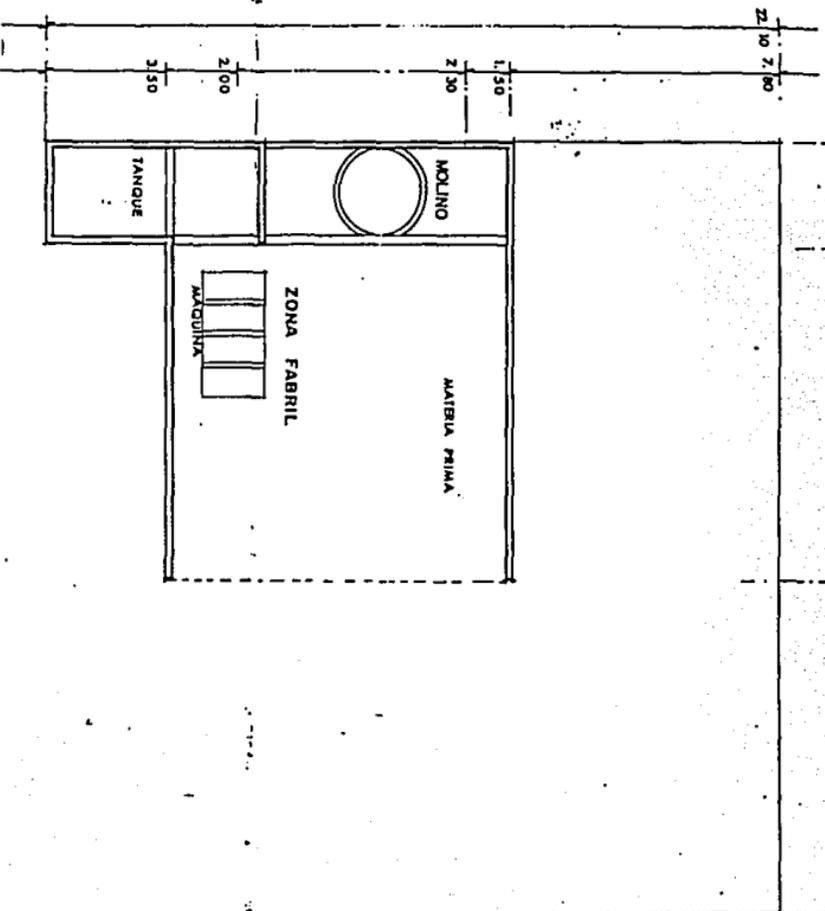


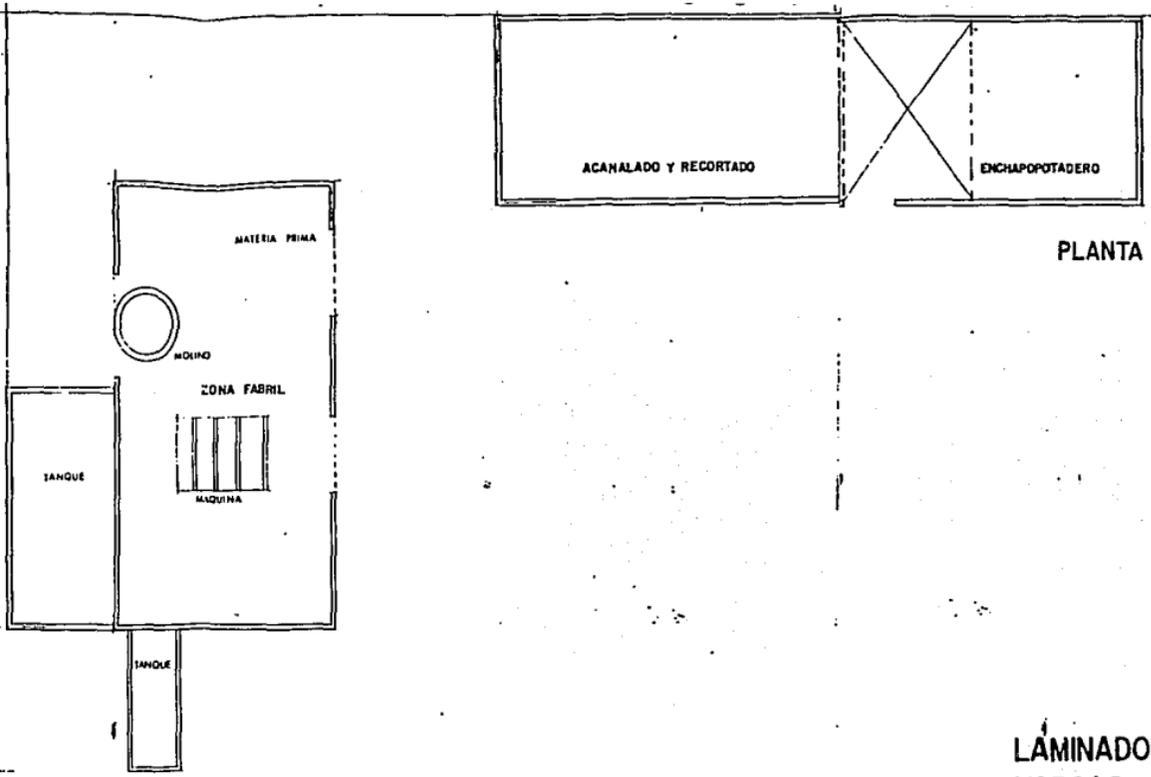
Corte C-C'



LAMINADORA
SAN ROMAN

ESCALA 1:125
 (1:100) (1:150) (1:200) (1:300) (1:500)
 ACOT. MTL.
 (1:100) (1:150) (1:200) (1:300) (1:500)





PLANTA

LAMINADORA VARGAS

ESCALA 1:125

ACOE. M.S.

SEMANA ()	CARTON, HUM EN EL CAMPO	TENDIDO	TOTEL	CARTON, HUM TERMINADO	TOTAL
LUNES					
MARTES					
MIERCOLES					
JUEVES					
VIERNES					
SABADO					

SEMANA ()	CARTON, HUM EN EL CAMPO	TENDIDO	TOTAL	CARTON, HUM TERMINADO	TOTAL
LUNES					
MARTES					
MIERCOLES					
JUEVES					
VIERNES					
SABADO					

SEMANA ()	CARTON, HUM EN EL CAMPO	TENDIDO	TOTAL	CARTON, HUM TERMINADO	TOTAL
LUNES					
MARTES					
MIERCOLES					
JUEVES					
VIERNES					
SABADO					

SEMANA ()	CARTON, HUM EN EL CAMPO	TENDIDO	TOTAL	CARTON, HUM TERMINADO	TOTAL
LUNES					
MARTES					
MIERCOLES					
JUEVES					
VIERNES					
SABADO					

SEMANA ()	CANASTILLA POR DIA	ATADOS HECHOS POR DIA	PROD. TERMINADA E Y EN BODEGA.
LUNES			
MARTES			
MIERCOLES			
JUEVES			
VIERNES			
SABADO			
TOTAL ()			

SEMANA ()	CANASTILLAS POR DIA	ATADOS HECHOS POR DIA	PROD. TERMINADA Y EN BODEGA.
LUNES			
MARTES			
MIERCOLES			
JUEVES			
VIERNES			
SABADO			
TOTAL			

SEMANA ()	CANASTILLAS POR DIA	ATADOS HECHOS POR DIA	PROD. TERMINADA Y EN BODEGA.
LUNES			
MARTES			
MIERCOLES			
JUEVES			
VIERNES			
SABADO			
TOTAL			

SEMANA ()	CANASTILLAS POR DIA	ATADOS HECHOS POR DIA	PROD. TERMINADA Y EN BODEGA.
LUNES			
MARTES			
MIERCOLES			
JUEVES			
VIERNES			
SABADO			
TOTAL			